ТОО "Научно-исследовательский институт «Алматыгенплан»"

Заказчик: КГУ "Управление городского планирования и урбанистики города Алматы"

Рабочий проект

«Разработка проекта преобразования территории (мастер-план) вдоль автомобильной дороги улицы Пушкина от проспекта Райымбек батыра до улицы Гоголя на основе комплексного анализа, с реорганизацией жилищно-гражданских объектов и пешеходно-транспортных связей»

Шифр:153-01/25-ПОС

«Проект организации строительства»

Пояснительная записка

г.Алматы 2025 год

Состав рабочего проекта

ТОМ 1. Паспорт рабочего проекта

Книга 1.1. Паспорт рабочего проекта

ТОМ 2. Общая пояснительная записка

Книга 2.1. Общая пояснительная записка

ТОМ 3. Генеральный план

Альбом 3.1 Генплан ул.Пушкина (от пр. Райымбек батыра до ул. Гоголя)

Альбом 3.2 Дендроплан ул. Пушкина (от пр. Райымбек батыра до ул. Гоголя)

ТОМ 4. Архитектурно-строительные решения

Альбом 4.1 Лестница, пандус, подпорная стена, реконструкция существующего ж/б фундамента.

Альбом 4.2 Конструкции железобетонные лестницы, пандусы

Альбом 4.3 Разработка МАФ

Альбом 4.4 Архитектурно-строительная часть автоматизированной системы полива (1ч.)

Альбом 4.4.1 Архитектурно-строительная часть автоматизированной системы полива (2ч.)

ТОМ 5. Инженерное оборудование, сети и системы

Альбом 5.1 Электроснабжение

Альбом 5.2 Наружное освещение

Альбом 5.3 Автоматизированная система полива

Альбом 5.4 Технологическое решение автоматизированной системы полива (1ч.)

Альбом 5.4.1 Технологическое решение автоматизированной системы полива (2ч.)

Альбом 5.5 Контактная сеть

Альбом 5.6 Газоснабжение

ТОМ 6. Проект организации строительства

ТОМ 7. Оценка воздействия на окружающую среду

ТОМ 8. Сметная документация

Книга 8.1 Сметная документация

Книга 8.2 Коммерческое предложение

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование. Принятые технические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечат безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

СОДЕРЖАНИЕ

1.2. Характеристика района строительства ... 7
1.2.1. Проект ПОС разработан для следующих природно-климатических условий: ... 7
1.3 Геология ... 7
1.4. Транспортная схема ... 8
1.5. Решения генерального плана, архитектурно-планировочное и строительное решение ... 9
1.6. Инженерные сети ... 10
2. Расчет продолжительности строительства ... 13
2.1. Календарный график строительства ... 15
2.2. Показатели задела в строительстве и освоение средств ... 15
2.3. Расчетные нормы задела в строительстве ... 16
3. Общая организация строительства ... 16
4. Организационно-технологические схемы строительства ... 27
4.1. Работы подготовительного периода ... 27
4.2. Устройство временных автомобильных дорог ... 29
5. Основной период строительно-монтажных работ ... 29
5.1. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы ... 30
6. Улично-дорожные сети ... 30
7. Инженерные сети, строительно-монтажные работы по монтажу ... 33
7.1. Наружные сети водопровода и канализации ... 33
7.2. Строительно-монтажные работы автоматизированного поливочного водопровода ... 35
7.3. Строительно-монтажные работы электроснабжения ... 36
7.4. Строительно-монтажные работы наружного освещения ... 37
8. Работы по устройству озеленения, газонов и т.д. ... 38
8.1. Посадка деревьев и кустарников ... 38
8.2. Содержание зеленых насаждений ... 39
9. Контроль качества строительно-монтажных работ ... 40
9.1. Контроль качества отдельных видов работ ... 41
9.2. Лабораторный контроль ... 43
9.3. Геодезический контроль ... 44
10. Мероприятия по охране труда и технике безопасности ... 45
10.1. Общие требования при организации строительной площадки и рабочих мест ... 46
10.2. Техника безопасности при выполнении земляных работ ... 48
10.3. Техника безопасности при выполнении бетонных работ ... 48
10.4. Производство работ кранами ... 50
10.5. Обеспечение электробезопасности ... 51
10.6. Мероприятия по противопожарной безопасности ... 52
11. Мероприятия по охране окружающей среды ... 55
11.1. Охрана атмосферного воздуха ... 56

11.2. Охрана водных ресурсов 57
11.3. Охрана земельных ресурсов 57
11.4. Аварийная ситуация 58
12. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средств 59
13. Трудоемкость выполнения строительно-монтажных работ и определение потребности в рабочих кадрах 63
14. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе 65
15. Основные объемы строительных, монтажных и специальных работ 67
16. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах 67

1. Общая часть

1.1. Основание исходные данные для проектирования

Основанием разработки проекта организации строительства объекта **«Разработка проекта преобразования территории (мастер-план) вдоль автомобильной дороги улицы Пушкина от проспекта Райымбек батыра до улицы Гоголя на основе комплексного анализа, с реорганизацией жилищно-гражданских объектов и пешеходно-транспортных связей», послужили**:

1) Генеральный план города Алматы, утвержденный Постановлением Правительства Республики Казахстан за №1330 от 19.12.2002 года.
2) Постановление акимата города №1/24 от 26.01.2016 года «Об утверждении проекта детальной планировки центральной части города.
3) Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.01.2020 года № 23 Комплексный план «Новый Алматы» на 2020 - 2024 годы.
4) Постановление акимата города Алматы от 28.02.2020 г. №88, Межрегионального плана мероприятий по развитию Алматинской агломерации до 2030 года.
5) Протокольное поручение Президента Республики Казахстан от 20.09.2017 года №17-01-7.8.2.
6) Постановление акимата города № 4/559 от 31.10.2022 года «О реконструкции, благоустройстве и озеленении объектов города Алматы».
7) Инженерно-геодезические изыскания и инженерно-геологические работы выполнены ТОО «Научно-исследовательским институтом «Алматыгенплан».
8) Технические условия.

ПОС 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»;
-СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
-СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 1»;
-СН РК 1.03-02-2018, СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»;
-СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве»;
-СП РК 2.03-30-2017 (с изменениями от 05.06.2019 года) «Строительство в сейсмических районах»;
-СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве»;
-СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»;
-СН РК 3.01-05-2017 «Благоустройство территории населенных пунктов» (с актуальными изменениями на 2020 год).
-СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
-СН РК 2.04-05-2014, СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
-СН РК 5.01-02-2013, СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

-СН РК 4.01-03-2011, СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;
-СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
-СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.01-101-2014 (с изменениями на 20.02.2018 года) «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
-Правила пожарной безопасности, утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439;
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.
-СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок»;
-Экологический Кодекс Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 02.01.2021.

1.2. Характеристика района строительства

1.2.1. Проект ПОС разработан для следующих природно-климатических условий:

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно СП РК 2.04-01-2017 расположена в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха наиболее холодных суток, ºС:
обеспеченностью 0,98 – (-31,6);
обеспеченностью 0,92 – (-28,8).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ºС:
обеспеченностью 0,98 – (-29,3);
обеспеченностью 0,92 – (-25,3).

Абсолютная минимальная температура воздуха: – 42,0º С.

Ветровая нагрузка – 0,25 кПа (ветровой район – I);

Снеговая нагрузка – 1,2 кПа (снеговой район II);

Значения нормативной глубины промерзания в Алматы

Глубина промерзания грунта в Алматы в глинах и суглинках: 0.92 м

Глубина промерзания грунта в Алматы для супесей и мелких и пылеватых песков: 1.12 м

Глубина промерзания грунта в Алматы для песков средней крупности, крупных и гравелистых: 1.2 м

Глубина промерзания грунта в Алматы для крупнообломочных грунтов: 1.36 м

1.3 Геология

Для детализации геолого-литологического разреза на площадке строительства пройдено 5 разведочных скважин глубиной 5 метров каждая.

С поверхности под слоем ПСП-0,15 м и ПРС -0,15 м, вскрыт суглинок твердый с включением гравия до 15%, мощность 0,2-0,5 м, под суглинком вскрыт гравийно-галечниковый грунт с песчаным заполнителем, не пройден на полную мощность.

Грунтовые воды в период изысканий скважинами до глубины 5 метров не вскрыты.

1.4. Транспортная схема

Строительство объекта производится в г. Алматы, выполняться строительно-монтажной организацией, определенной на конкурсной основе. Район строительства с учетом наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных и железных дорог относится к освоенному.

Принята схема поставки материалов по существующим сетям автомобильных дорог, имеющих покрытия из асфальтобетона. 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.

Строительный план выполнен на материалах топосъемки. Местными материалами строительство будет обеспечиваться согласно транспортной схеме, учтенной для г. Алматы. Строительный план выполнен на материалах топосъемки.

Трасса согласована со всеми заинтересованными организациями города. Обеспечение стройки товарным бетоном, раствором будет выполняться миксерами с промпредприятий г. Алматы.

Металлоконструкции изготавливать в заводских условиях. Завоз изделий, конструкций и материалов на стройплощадку производится автотранспортом со складированием на площадке в зоне действия монтажного крана. Крупногабаритные изделия монтировать «с колес».

Потребность в воде удовлетворяется за счет существующих сетей водопровода. Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется от передвижных компрессорных станций.

Транспортирование строительного мусора и вынутого грунта вывозится со строительной площадки на расстояние до 30 км. Временные здания и сооружения: инвентарные, сборно-разборные и контейнерного типа.

Действующие предприятия по производству ДСМ

По наличию предприятий, ведущих разработку дорожно-строительных материалов, район строительства относится к обеспеченные действующие предприятия по производству Д.С.М.
Ближайшими предприятиями по поставке дорожно-строительных материалов являются:
- ТОО «АДСК» - Асфальт бетон, битум.
- Карьер АДК (Аксай) – грунт, щебень, песок.
- ТОО «АЗМК» г. Алматы – Сборные ж/б изделия.

Более подробные характеристики дорожно-строительных материалов, рекомендации по их транспортировке, а также данные о расстояниях и расположениях приведены в схема транспортировки дорожно-строительных материалов и сертификатов соответствий, согласованные с Заказчиком (См. в приложении 1).

Требования к материалам

Требования, предъявляемые к основным материалам слоев и составляющим цементобетонной смеси, указаны в следующих нормативных документах:
- для щебеночных оптимальных смесей, укрепленных цементом - ГОСТ 23 558-94;
- для щебня, фракционированного и щебеночных оптимальных смесей – ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и основания автомобильных дорог»,
- щебень и гравий природный – СТ 1284-2004 "Методы физико-механических испытаний", СТ 1284-2004 «Методы химического анализа»;
- для песка – СТ РК 1217-2003"Песок для строительных работ. Технические условия.";
- для бетонов ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые».

1.5. Решения генерального плана, архитектурно-планировочное и строительное решение

МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ: город Алматы, проектируемая территория ул. Пушкина от пр. Райымбек батыра до ул. Гоголя.
Проектируемая территория расположена в западной части города Алматы: в Медеуском районе.

Нынешнее состояние

Существующая инфраструктура улицы для пешеходов и для маломобильных групп населения недостаточно комфортна и во многих местах не функциональное состояние в основном удовлетворительное. Территория выглядит следующим образом: устаревшая инфраструктура, засоренные фасады зданий, много визуального шума, не ухоженность территорий, зеленые территории, а также отсутствие функциональной наполненности и малых архитектурных форм. Состояние пешеходных дорожек неудовлетворительно, автомобили имеют приоритет, вдоль всей улицы автомашины паркуются хаотично при этом зачастую занимая пешеходную часть. Необходимо максимально отдать приоритет пешеходам и создать более комфортные условия для них.

Общие указания

Архитектурно-планировочное решение основывается на материалах комплексного анализа проектируемой территории и современных тенденциях развития городских общественных пространств.

Основными задачами по благоустройству улицы Пушкина является:

-распланировать улицу как общественные пространства, соединяющие основные места посещения и пешеходные зоны;

-увеличить освещение пешеходных зон, особенно в темное время суток и в зимнее время; использовать возможности освещения для создания вечерних направлений движения;
увеличить взаимодействие между общественными пространствами и функциями прилегающих зданий;

-обеспечить возможность использовать общественное пространство для культурных мероприятий района;

-обеспечить приоритет пешеходов, безопасность и доступность всех соединяющих узлов для всех категории людей, а в особенности для детей и лиц с ограниченными возможностями;

-связать пешеходные зоны и направления с транспортными узлами, обеспечив беспрепятственный доступ для пешеходов и установив указатели маршрутов;

-связать пешеходные зоны с основными территориями парковок и гаражей с целью оптимизации процесса передвижения пешком;

-разделить широкие, открытые участки таким образом, чтобы разбить большое пространство до человеческих масштабов, чтобы привлечь людей к время провождению;

-организация скамеечных зон на улицах и в общественных пространствах с организацией небольших пространств с комфортабельным микроклиматом, привлекательными возможностями посидеть или поучаствовать в какой-либо активности;

-обеспечить активность в режиме как днем, так и ночью, в праздничные и выходные дни, во все времена года;

-свести к минимуму высотные перепады улиц, тротуаров и модернизировать все пешеходные переходы;

-сохранить и развивать зеленые насаждения;

-предусмотреть восстановление разрушенных территории, использование долговечных и практичных материалов и изделий местного производства;

-создать безбарьерную среду для всех категорий горожан и создание инклюзивной среды;

-обустроить безопасные переходы и мест пересечений пешеходов с автомобилями в соответствии с концепцией “Vision zero”;

-использовать долговечные и натуральные отечественные материалы при обустройстве МАФов и покрытий.

Исторически, ул. Пушкина сформировалась, как градостроительная транспортно пешеходная ось меридионального направления в системе города, в направлении север - юг связывающая магистральные улицы выводящие в пригород.

Улица Пушкина, имеет большой потенциал для реализации пешеходной зоны, комфортный для времяпровождения разных групп населения.

Пешеходные пространства пешеходной доступности охватывает общественные остановки, учреждения образования и объекты обслуживания населения.

При организации тротуарного пространства рекомендуется разделять функциональные зоны путем использования плитки различной текстуры и размеров.

Инженерная подготовка территории. План организации рельефа. Водоотвод

Согласно геологическим изысканиям рельеф существующей площадки под благоустройство имеет полого-наклонный характер с общим уклоном в северном направлении.

Абсолютные отметки поверхности земли на участке меняются в пределах 761,25-791,64 м.

Перепад высот на проектируемом участке составляет 30,39 м.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных отметок на топографической съемке, в масштабе 1:500 с максимально приближением к существующему рельефу, с учетом нормативного обеспечения отвода ливневых вод и созданием условий для благоустройства территорий.

Перепад отметок больше 8% решается за счет устройства лестничных сходов (размеры ступеней 40х12 см), которые сопровождаются пандусами (уклон 5% и до 8% при стесненных обстоятельствах) для маломобильных групп населения, по необходимости местами предусмотрены подпорные стенки, откосы.

По ходу строительства все ямы, неровности вдоль тротуаров выравниваются.

Система высот - балтийская, система координат - местная г. Алматы.

1.6. Инженерные сети

Наружные сети водопровода и канализации
Общие указания

«Разработка проекта преобразования территории (мастер-план) вдоль автомобильной дороги улицы Пушкина от проспекта Райымбек батыра до улицы Гоголя на основе комплексного анализа, с реорганизацией жилищно-гражданских объектов и пешеходно-транспортных связей», Медеуский район.
выполнен на основании:
- технических условий выданных ГКП "Алматы Су" №3т-00096219 от 13.01.2025 года.

Поливочный водопровод

Источником орошения поливочной системы зеленой зоны вдоль улицы Пушкина является вода, поступающая из водопроводной сети г. Алматы по ТУ №298 от 17 февраля 2022 года.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 170-х участках полива (170 зон спринклерного полива).

Автоматизированная система полива

Протяженность магистрального водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 75мм, L= 1780 пм.

Поливочный магистральный 9200 пм = 9,2 км

Зональные трубопроводы

Трубы из ПЭ 100, SDR 11, Ø50х4,6 PN 16 L= 7800 пм.

Трубы из ПЭ 100, SDR 17, Ø110х6,6 L= 1400 пм.

Электроснабжение, электроосвещение

Настоящий рабочий проект выполнен на основании технических условии Исх. Исх. № 32.2-240 от 17.01.2025 года, выданных АО "АЖК", технического задания на проектирование, генерального плана проектируемого объекта и топографической съемки М 1:500.

Проектом предусматривается освещение проезжей части и тротуаров по ул. Пушкина от ул. Гоголя до пр. Райымбека.

В качестве источников света для освещения тротуаров выбраны торшерные светльники мощностью 40 Вт. Нормируемая освещенность проезжей части 4 Лк согласно таблице 15 СП РК 2.04-104-2012 "Естенственное и искусственное освещение". Высота опоры для данных светильников 3м.

Для освещения проезжей части улицы выбраны светодиондыне светильники мощностью 200 Вт, устанавливаемые на опорах высотой 10м по обеим сторонам дороги. Нормируемая освещенность проезжей части 20 Лк согласно таблице 28 СП РК 2.04-104-2012 "Естенственное и искусственное освещение". Высота опоры для данных светильников 10м.

Управление наружным освещением осуществялется от ШУНО1, установленный возле здания ТП 7448, ШУНО2, установленный возле здания ТП 7334, ШУНО3, установленный возле здания ТП 7319, ШУНО4, установленный возле здания ТП 7324, ШУНО5, установленный возле здания ТП 7305.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при пересечении с проезжей частью на глубине 1 м. При пересечении с другими существующими инженерными сетями кабель проложить в ПНД трубе диаметром 63 мм. В качестве прокладываемого кабеля выбрано АВБбШв 4х16мм2. На каждой опоре установлены автоматические выключатели на 6А, каждый светильник запитан от данного автомата кабелем марки ВВГнг 3х1,5мм2.

Наружно газоснабжение

В данной части проекта предусматривается перекладка надземного газопровода в подземное исполнение под существующей дорогой по ул.Пушкина, г. Алматы.

ТУ№02-гор-2025-000000814 от 10.02.2025 г.

Газопровод диаметром 63х5,8 мм. Подземный газопровод проложен с заглублением до верха трубы не менее 1,4 м. На пересечении уличных проездов предусматривается укладка газопровода в футлярах из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 на ложементах. Концы футляров выводятся на расстояние 2м от края дороги, Глубина заложения футляра в местах перехода через уличные проезды 1,5 м от верха дорожного покрытия до верхней образующей футляра. На одном конце футляра в верхней точке уклона следует предусматривать контрольную трубку, выходящую под защитное устройство. Переход газопроводом осуществляется методом ГНБ .. Обозначение трассы подземного газопровода предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно !Газ "типа ЛСГ -200 на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы .На пересечениях полиэтиленового газопровода с подземными инженерными коммуникациями лента укладывается дважды ,на расстоянии на менее 0,2 м между собой и по 2м.в обе стороны от пересекаемого сооружения и электропроводом -спутником , позволяющей определить местонахождение газопровода приборным методом .

Основные технико-экономические показатели

№№	Наименование	Ед изм	Количество
	Протяженность улицы Пушкина	км	1,1
	Площадь проектируемого участка	га	65252,7
	Площадь застройки всего	м2	331,8
	Площадь покрытий	м2	45301,4
	Площадь озеленения	м2	19619,5
	Площадь водоотводных лотков	м2	953,5
	Общая стоимость строительства в текущих ценах, в том числе: -СМР -оборудование -прочие работы	тыс. тг тыс. тг тыс. тг тыс. тг	3 104 472,247 2 474 975,303 209 646,809 419 850,135
	Продолжительность строительства, в том числе	месяца	6,2
	подготовительный период	месяц	0,5
	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	чел.час	138 002
	Максимальная численность работающих	чел	136

2. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок продолжител ьности строительства определен по СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Сокращение сроков строительства достигается за счёт максимального совмещения строительно-монтажных работ.

Расчет продолжительности строительства

№	Наименование объекта	Обоснование по СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2»	Норм-ный срок (мес)
1	2	3	4
1	Покрытие дороги длина ≈ 1,1 км III категории дорог	Б.1.4 Дорожное хозяйство. Таблица Б.1.4.1 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в дорожном хозяйстве», пп Автомобильные дороги с усовершенствованными облегченными типами покрытий III категории, протяженность дороги, км. 5 км - 9 месяцев. Расчет: СП РК 1.03-102-2014 Пп 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией. Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта. Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта. Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта. $Тн = \sqrt[3]{\frac{1,1}{5,0}} \times 9 = 5,4$ Тн= 5,4 х 1,15 = 6,2 месяцев Стесненные условия городской застройки	6,2
2	Поливочный магистральный 9200 пм = 9,2 км Зональные трубопроводы Трубы из ПЭ 100, SDR 11, Ø50х4,6 PN 16 L= 7800 пм. Трубы из ПЭ 100, SDR 17, Ø110х6,6 L= 1400 пм.	Б.5.2 Коммунальное хозяйство Таблица Б.5.2.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства. Пп 8 Наружные трубопроводы. Из полиэтиленовых труб диаметром, мм. 300 мм, протяженностью, км: -при длине прокладки 2 км – нормативная продолж. строит. 2,0 месяца. -при длине прокладки 5 км – нормативная продолж. строит. 3,0 месяца.	

		Lпз = 9,2 км СП РК 1.03-102-2014 Пп 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией. Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта. Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта. Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта. Тн = $\sqrt[3]{\frac{9,2}{5,0}}$ х 3 = 3,7 Тн=4,0 месяца	
	ИТОГО	Т поливочного водопровода по наибольшему показателю. Т = 4,0 месяцев	
	Наружное электроосвещение L = 7776м = 7,77 км Электроснабжение L = 464м и L = 2795м Всего L = 11035 пм = 11,04 км	Б.5.2 Коммунальное хозяйство Таблица Б.5.2.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства. Электроснабжение. Пп 22 Кабельная линия электропередачи. Напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью, км. СП РК 1.03-102-2014 Пп 10.4 Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле: где Тн – нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией. Тм – максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта. Пн – нормируемая (фактическая) показатель объекта. Пм – максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта. Тн = $\sqrt[3]{\frac{11,04}{10,0}}$ х 4 = 4,13 Тн=4,13 ≈ 4,0 месяца	
	ИТОГО	**Продолжительность строительства объекта вести параллельно друг другу. Одновременно приступить ко всем работам.**	

		Продолжительность строительства комплекса работ по благоустройству сквера принять по наибольшей продолжительности строительства **Тн = 6,2 месяцев, в том числе подгот. период. То = 0,5 мес**	

2.1. Календарный график строительства

ПРИМЕЧАНИЕ 1.2 Продолжительность строительства определяется по календарному плану (календарным графикам) строительства в составе проекта организации строительства.

Календарный план строительства

Согласно письму №32.1-32.06/272сл от 15.01.2025 года начало строительства объекта – 2-ий квартал, 2025 года.

№ п/п	Наименование глав, объектов, работ и затрат	2025 год								
		2-ий квартал			3-ый квартал			4-ый квартал		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
	Подготовительные работы: Земляные работы - вынос проектной оси в натуру; – завоз механизмов, материалов и строительных конструкций; – разборка подлежащих демонтажу, дорожных знаков, блоков ограждения; – переустройство подземных и воздушных коммуникаций.									
	Конструктивные решения. Монтаж фундаментов, лестничных маршей, пандусов и подпорных стен. Материал конструкций принят из бетона класса по прочности В20, марки по морозостойкости F50. Марки по водонепроницаемости W4. Все наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтами обратной засыпки следует обмазать битумной мастикой за 2 (два) раза общей толщиной 2,0 мм.									
	Электротехнические работы Электроосвещение реконструкция сетей освещения улицы, выполнен в принятых границах проектирования, протяженность кабельных линий 0,4 кВ-8, количество опор общее -штук, количество светильников и осветительных установок -шт.									
	Электроснабжение Протяженность кабельных линий 0,4 кВ -м, Прокладка кабелей выполняется в земляной траншее.									
	Водопровод поливочный									
	Благоустройство и озеленение									

2.2. Показатели задела в строительстве и освоение средств

Нормы задела в процентном соотношении к сметной стоимости согласно нормам СП РК 1.03-102-2014 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.) «Нормы

продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений». 9. Непроизводственное строительство. Приложение Б Б.1.4.1Дорожное хозяйство. По нормативу (продолжительность 9 месяцев)

	Норма продолжительности строительства, мес.		Норма задела строительства по кварталам, % сметной стоимости				
	Общая	Подгот. период	1	2	3	4	5
	9	-	27	67	100		

Для определения показателей задела определяется коэффициент по формуле:
б =Тн / Тр х n = 9 / 6,2 = 1,45, где
Тн – продолжительность строительства предприятий по норме;
Тр - расчетная продолжительность строительства;
n– количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру

Коэффициенты по кварталам

Кварталы	2	3	4		
К-т а	1,45	1,45	1,45		
К-т с					

Расчет по капитальным вложениям Кп=Кп+(Кп+1-Кп)хС, где
Кп, Кп+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.

К1 = К0+(К1-К0) х С = 0+(27-0) х 1,45 = 39 %
К2 = К2+(К3-К2) х С = 27+(67-27) х 1,45 = 85 %
К3 = 100%

2.3. Расчетные нормы задела в строительстве

Согласно письму заказчика №32.1-32.06/272сл от 15.01.2025 года начало строительства объекта – 2-ий квартал, 2025 года.

Таблица распределения расчетных заделов

	Норма продолжительности строительства, мес.		Расчетные заделы строительства по кварталам в % сметной стоимости		
	Общая	Подгот. период	2025 год		
			2-ий квартал	3-ый квартал	4-ый квартал
	6,2	0,5	39	85	100

Распределение по годам 2025 год – 100%

3. Общая организация строительства

Методы производства основных строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план.

Стройгенплан отражает ситуацию со строящимися сооружениями и временными зданиями, внутриплощадочными дорогами и проездами, временными инженерными сетями, площадками для складирования материалов. С целью не загромождения территории строительства, на стройплощадку требуется организовать ритмичное поступление строительных материалов и конструкций в достаточном количестве и по номенклатуре, согласно Графику завоза материалов и их поступлений, разработанному в проекте производства работ и согласованному с генподрядной организацией.

Ответственность за соблюдением графика совмещенных работ лежит на генподрядчике.

До начала строительства объекта должна быть выполнена подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Санитарно-эпидемиологические правила по организации строительной площадки, условий труда и бытового обслуживания, мероприятия по охране труда работающих на период строительства Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06. 2021 года № ҚР ДСМ-49

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 здравоохранения РК от 16 июня 2021 года №КР ДСМ-49, которые определяют требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Глава 2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства

4. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

5. 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.

6. 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).

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

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

10. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

11. В случае необходимости по требованию местных исполнительных органов при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

12. На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

18. Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования.

19. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по

временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет. Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

20. При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

21. Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта осуществляется при выполнении следующих мероприятий:

1) установление границы территории, выделяемой для производства;

2) проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

22. Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде.

23. Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, поставляется в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и другие) для механизированного удаления отходов производства.

24. При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования.

25. Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм для женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизируются.

26. Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

27. Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней не допускается.

28. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

29. Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

30. Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

31. Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

32. Кладка и облицовка наружных стен многоэтажных зданий во время погодных условий, ухудшающих видимость, не допускается.

33. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

34. Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования производится на специальных стеллажах или подкладках; укрупнительная сборка и доизготовление (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и другие работы) – на выделенных для этих целей площадках.

35. Приготовление огнезащитных составов производится в передвижных станциях с бесперебойной работой системы вентиляции, использованием растворомешалок с автоматической подачей и дозировкой компонентов. Присутствие в помещении лиц, не связанных с работами, не допускается.

36. Рабочие, выполняющие огнезащитное покрытие, устраивают через каждый час работы десятиминутные перерывы, технологические операции по приготовлению и нанесению растворов чередуются в течение рабочей недели.

37. При сварке материалов, обладающих высокой отражающей способностью (алюминия, сплавов на основе титана, нержавеющей стали), сварочная дуга и поверхности свариваемых изделий экранируются встроенными или переносными экранами.

38. При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

39. При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

40. Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее 3 (трех) квадратных метров (далее – м2).

41. Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

42. На каждое стационарное рабочее место для газопламенной обработки металлов отводится не менее 4 (четырех) м2, помимо площади занимаемой оборудованием и проходами. Проходы должны иметь ширину не менее одного метра. Площадь рабочего места оператора газопламенного напыления предусматривается не менее десяти метров квадратных.

43. Газопламенное напыление покрытий и наплавка порошковых материалов на крупногабаритные изделия проводится в помещениях с использованием ручного отсоса.

44. Засыпка и уборка порошков в бункеры для газопламенного напыления покрытий и наплавки порошков проводится с использованием местных отсосов или в специальных камерах и кабинах, снабженных вытяжной вентиляцией.

45. Для механизированных процессов сварки и резки предусматривается устройство местных вытяжных пылегазоприемников, встроенных в машины или оборудование.
46. Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

1) наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;

2) устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;

3) звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

47. Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

48. Изоляционные работы на технологическом оборудовании и трубопроводах выполняются до их установки или после постоянного закрепления.

49. При проведении изоляционных работ внутри аппаратов или крытых помещений рабочие места обеспечиваются механической вентиляцией и местным освещением.

50. Битумная мастика доставляется к рабочим местам по битумопроводу или в емкостях при помощи грузоподъемного крана. При перемещении битума вручную применяются металлические бачки с плотно закрывающимися крышками. Использовать битумные мастики с температурой выше плюс (далее – «+») 180 градусов Цельсия (далее – оС) при изоляционных работах не допускается.

51. При изготовлении и заливке пенополиуретана исключается попадание компонентов на кожные покровы работника.

52. Стекловата, шлаковата, асбестовая крошка, цемент подаются в контейнерах или пакетах.

53. Демонтаж старой изоляции при работах с асбестом проводится с применением увлажнения.

54. На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

55. Нанесение антикоррозийных лакокрасочных материалов и клеев вручную осуществляется кистями с защитными шайбами у основания ручек.

56. При производстве работ внутри емкостей, камер и закрытых помещений оборудуется система принудительной вентиляции и электроосвещения.

57. Устройства для сушки основания расплавления наплавляемого рубероида оборудуются защитными экранами. Теплозащитные экраны машин и механизмов, с выделением избыточного тепла в области ног рабочих, имеют высоту не менее 500 миллиметров (далее – мм).

58. Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

59. Элементы и детали кровли подаются к рабочему месту в контейнерах, изготовление их непосредственно на крыше, не допускается.

60. Помещения, в которых производится приготовление растворов из сыпучих компонентов для штукатурных и малярных работ, оборудуются механической вентиляцией.

61. Малярные составы готовятся централизованно в помещении, оборудованном вентиляцией, моющими средствами и теплой водой.

Рабочие составы красок и материалов готовятся на специальных площадках.

62. Подача рабочих составов (лакокрасочные материалы, обезжиривающие и моющие растворы), сжатого воздуха к стационарному окрасочному оборудованию блокируется с включением коллективных средств защиты работников.

63. При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

64. При проведении штукатурных и малярных работ не допускается:

1) при подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений обработка их сухим песком;

2) применение свинцовых, медных, мышьяковых пигментов для декоративных цветных штукатурок;

3) гашение извести в условиях строительного производства;

4) пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях;

5) наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака;

6) эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией;

7) обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

65. Материалы для облицовочных, плотницких, столярных и стекольных работ подаются на рабочее место механизированным способом в готовом виде. Подъем и переноска стекла проводится с применением безопасных приспособлений или в специальной таре.

Производить заготовку конструкций на подмостьях не допускается.

66. Нанесение раствора и обработка облицовочных материалов выполняются с помощью пескоструйных аппаратов в помещении, оборудованном механической вентиляцией.

67. Антисептические и огнезащитные составы приготавливаются в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией. Обработка конструкций во время работ в смежных помещениях или при смежных работах в одном помещении не допускается.

68. Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

69. Раскрой стекла осуществляется в горизонтальном положении на специальных столах при плюсовой температуре воздуха.

70. Монтаж аккумуляторных батарей осуществляется после завершения отделочных работ, испытания систем вентиляции, отопления и освещения.

71. Кислотный электролит приготавливается в освинцованных или стальных гуммированных емкостях. Использовать стеклянные или эмалированные сосуды для разведения электролита не допускается.

72. Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и расплавленного припоя производится на расстоянии не менее двух метров от кабельного колодца. Расплавленный припой и разогретая кабельная масса подаются в кабельный колодец в специальных ковшах или закрытых бачках.

73. При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

74. Пайка, сварка электродов в аккумуляторных помещениях проводится не ранее чем через два часа после окончания зарядки аккумуляторных батарей.

75. Пропитывать свинцовым суриком льняные и пеньковые концы для уплотнения резьбовых соединений не допускается.

76. Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

77. Оборудование с возможным выделением вредных газов, паров и пыли, оснащается укрытиями и устройствами, обеспечивающими герметизацию источников выделения вредных веществ.

78. Машины, выделяющие пыль (дробильные, размольные, смесительные и другие), оборудуются средствами пылеподавления или пылеулавливания.

79. Эксплуатация ручных машин осуществляется при выполнении требований:

1) проверки комплектности и надежности крепления деталей, исправности защитного кожуха при каждой выдаче машины в работу;

2) ручные машины, весом десять килограмм и более, должны оснащаться приспособлениями для подвешивания;

3) проведения своевременного ремонта машин и послеремонтного контроля параметров вибрационных характеристик.

80. Ручки ножей или аналогичных режущих инструментов имеют предохранительную скобу, предупреждающую возможность скольжения кисти руки. Рукоятки вибраторов оборудованы амортизаторами, форма рукояток изготавливается из материала низкой теплопроводности.

81. Материал к рабочим местам транспортируется механизировано. Порошкообразные и другие сыпучие материалы транспортируются в плотно закрытой таре.

82. На рабочих местах лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы хранятся в количествах, не превышающих сменной потребности.

83. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

84. Цемент хранится в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях.

85. Горючие и легковоспламеняющиеся материалы хранятся и транспортируются в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается. Тара имеет соответствующую надпись.

86. Строительные и отделочные материалы для строительства, реконструкции, перепрофилирования и ремонта допускаются к применению в Республике Казахстан.

87. Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

1) площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;

2) положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

88. Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне

оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

89. Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

90. Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

91. Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

92. Управление затворами, питателями и механизмами на установках для переработки извести, цемента, гипса и других пылевых материалов осуществляется с выносных пультов.

93. Проемы в перекрытиях, устройства лифтов, лестничных клеток закрываются сплошным настилом или ограждаются.

94. При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

2) дистанционное управление;

3) средства индивидуальной защиты;

4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

95. Работа в зонах с уровнем звука свыше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

96. Рабочее место с применением или приготовлением клея, мастики, краски и других материалов с резким запахом обеспечивается естественным проветриванием, закрытое помещение оборудуется механической системой вентиляции.

97. Рабочее место при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оснащается грузоподъемными приспособлениями.

98. Рабочие места строителей, работающих стоя, имеют пространство для размещения стоп не менее 150 мм по глубине и 530 мм по ширине.

99. Работы с усилиями до пяти кг, при небольшом размахе движений, без значительного изменения положения головы выполняются в положении сидя.

100. При работе на высоте два и более метра рабочее место оборудуется площадками. Площадка имеет ширину не менее 0,8 м, перила высотой одного м и сплошную обшивку снизу на высоту не менее 150 мм. Между обшивкой и перилами, на высоте 500 мм от настила площадки устанавливается дополнительная ограждающая сетка по всему периметру площадки.

101. Лестницы к площадкам выполняются из несгораемых материалов, шириной не менее 700 мм со ступенями высотой не более 200 мм.

102. Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

103. Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне +21 – +25оС. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими +40оС.

104. При температуре воздуха ниже минус 40оС предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

106. Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

107. Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

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

109. 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.

110. 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.

111. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

112. Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи производится до их подъема.

113. При использовании штукатурно-затирочных машин уменьшение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны производится путем увлажнения затираемой поверхности.

114. При подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений не допускается их обработка сухим песком.

115. Пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях, не допускается. При окраске пневматическим распылителем применение краскораспылителей с простыми трубчатыми соплами не допускается.

116. Не допускается наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака.

117. В процессе нанесения окрасочных материалов работники перемещаются в сторону потока свежего воздуха, чтобы аэрозоль и пары растворителей относились от них потоками воздуха.

118. Краскораспылители используются массой не более одного кг, усилие нажатия на курок краскораспылителя не превышает десяти Ньютон.

119. Для просушивания помещений строящихся зданий и сооружений при невозможности использования систем отопления применяются воздухонагреватели. Не допускается обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

120. При выполнении работ по нанесению раствора и обработке облицовочных материалов с помощью механизмов пескоструйных аппаратов не допускается обдувать одежду на себе сжатым воздухом от компрессора.

121. При разборке строений механизированным способом кабина машиниста защищается сеткой.

122. Перед допуском работников в места с возможным появлением газа или вредных веществ проводятся детоксикационные мероприятия и проветривание помещения.

123. На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

124. Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими лотками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

125. 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.

126. 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.

127. Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

128. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

129. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

130. В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

131. Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой покрытием, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко подвергающиеся мойке.

132. Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

133. Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

134. Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

135. Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

136. 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.

137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

138. В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно- эпидемиологического нормирования.

139. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

140. В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения».

142. Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

143. При проведении строительных работ на территории населенного пункта, неблагополучного по инфекционным заболеваниям, рабочим проводятся профилактические прививки.

144. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

145. Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов.

146. Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

147. Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки, расположенной в застроенной территории, отводятся в систему водоотведения населенного пункта.

148. Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Глава 3. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина

149. Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

150. Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личным, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

151. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

152. Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

153. Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

154. Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

155. В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

156. Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

157. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

158. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы не исключающие коронавирусную инфекцию;

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении правил, в отсутствии людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

3) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

159. До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

160. Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды – обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима – обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 июня 2021 года № 23075.

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 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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 строительно-монтажных работ.

В районе проведения строительно-монтажных работ отсутствуют опасные инженерно-геологические и техногенные явления и иные опасные процессы.

Работы ведутся поточным методом.

Строительство объекта разбивается на два периода – **подготовительный и основной.** Одновременное выполнение на строительной площадке монтажных, строительных и специальных работ допускается в соответствии с календарным графиком производства работ, разрабатываемым генподрядной организацией и согласованным со всеми участниками строительства. Ответственность за соблюдением графика совмещенных работ лежит на генподрядчике. До начала строительства объекта должна быть выполнена подготовка строительного производства в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03-05-2017.

4.1. Работы подготовительного периода

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

В подготовительный период Подрядчик должен ознакомится со строительной площадкой.

До начала работ Заказчик определяет генподрядчика. Генеральная подрядная строительная организация определяется на конкурсной основе по результатам проведенного тендера на выполнение строительно-монтажных работ по объекту.

Подрядная строительная организация должна иметь достаточный парк основных строительных машин и механизмов, а также производственную базу и необходимую численность квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров для выполнения проектных объемов работ по объекту.

Подрядной организации необходимо составить проект производства работ, в котором определить опытным путем количество проходок грунтоуплотняющими механизмами, определить транспортную схему движения механизмов и другие работы.

При подготовке к ведению строительно-монтажных работ Подрядчик согласовывает с Заказчиком:

1. Объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ;

2. Порядок оперативного руководства, включая действия строительной организации, в том числе при возникновении аварийных ситуаций.

3. Условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения наличия исполнительных съемок;

4. Условия организации комплектной и первоочередной поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов, а также размещения временных зданий и сооружений и использования для нужд строительства действующих автодорог, зданий, помещений.

5. Максимально возможное совмещение по времени различных видов работ.

Подрядчик вместе с Заказчиком обеспечивает:

1. Перебазирование строительных организаций к месту работы;

2. Организацию временной строительной базы и необходимыми временными коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;

3. Организацию временного складского хозяйства на станции разгрузки;

4. Организацию временного жилого полевого городка с необходимыми коммуникациями энергоснабжения и водоснабжения;

5. Складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов, технических условий на эти материалы и изделия.

6. Организацию разделения работ на заготовительные и монтажные, при этом, все заготовительные операции по обработке материалов и заготовок конструкций и прочих приемов производства выполнять на действующих подсобных предприятиях, на стройплощадке осуществляется, в основном, только монтаж;

До начала производства работ необходимо осуществить подготовку площадки согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» с выполнением следующих организационных мероприятий:

1. Обеспечить строительную площадку следующими документами (СН РК, Приложение В):

- ППР в полном объеме, утвержденными к производству работ;
- Приказ о назначении ответственного производителя работ;

2. 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.

3. Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком к производству работ;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- общий журнал работ, составленный по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

- журнал авторского надзора;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- журнал поступления на объект и входного контроля доставляемых материалов, изделий, конструкций;
- сборник инструкций по охране труда по профессиям и видам работ.

4. Получить необходимую разрешительную документацию на проведение строительно-монтажных работ согласно инструкций.

5. Принять по акту строительную площадку.

6. Подготовить и установить паспортную доску объекта, плакаты, знаки безопасности и т.д.

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

-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»;

- установить временные здания и сооружения на территории площадки строительства: административные и бытовые помещения, отвечающие требованиям СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций», мастерские и склады (контейнеры), помещения для приема пищи, контейнеры для сбора бытового мусора;

-очистить строительную площадку от строительного мусора, выполнить планировку;

- устроить временные грунтощебеночные дороги;

10. Доставить на площадку необходимые материалы, конструкции, механизмы;

11. Выполнить геодезическую разбивочную основу и вынести высотные отметки;

12. Установить знаки безопасности, дорожного движения, предупреждающие и запрещающие плакаты;

13. Установить сигнальные ограждения опасных зон;

14. Смонтировать наружное освещение строительной площадки;

15. Выполнить мероприятия противопожарной безопасности, и по охране окружающей среды.

Производитель работ должен до начала работ оформить наряды-допуски на ведение соответствующих видов работ, согласовать и утвердить в соответствии с требованиями документов заказчика, предоставить на рассмотрение:

1. План безопасного метода работ;

2. План по управлению организацией труда, техникой безопасности и охраной окружающей среды.

4.2. Устройство временных автомобильных дорог

Временные автодороги выполнить по существующим прилегающим улицам.

5. Основной период строительно-монтажных работ

Проект организации строительства должен быть согласован заказчиком проекта с генеральной подрядной организацией с участием субподрядных организаций и при необходимости со специальными органами надзора. На выполнение комплекса работ по строительству здания генподрядчиком должен быть разработан проект производства работ (ППР), предусматривающий технологию производства работ и обеспечивающий безопасность ведения строительно-монтажных работ.

5.1. Состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы

Геодезическая разбивочная основа, согласно СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изменениями и дополнениями от 06.11.2019 года) «Геодезические работы в строительстве», должна создаваться на строительной площадке в виде сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение строящихся сооружений на местности.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу, и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ, передать подрядчику техническую документацию на нее. Подрядная строительно-монтажная организация перед началом строительно-монтажных работ должна произвести контроль геодезической разбивочной основы объектов и принять от заказчика по акту.

На всех этапах строительства подрядчик осуществляет геодезическую проверку соответствия строящихся объектов проектным требованиям. Подрядчик по заключенному договору с Заказчиком обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и разработать техническую документацию на нее и на закрепленные на трассе строительства пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота;
- высотные реперы;
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и отметок пунктов геодезической разбивочной основы.

Приемка правильности строительства объектов оформляется актом, с указанием всех отклонений от проекта, согласованных с проектной организацией. Геодезические работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Геодезическая основа создаётся для выноса в натуру проектных параметров трасс, сооружений, разбивочных осей и исходных высотных отметок, выполнения разбивочных работ в процессе возведения сооружений, 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.

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 Госгортехнадзора.После создания геодезической разбивочной основы производится разбивка главных и основных осей сооружений, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей.

При выполнении геодезических работ необходимо составить акты согласно СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 (с изм. 06.11.2019) «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.

6. Улично-дорожные сети

Дорожное покрытие

Ширина проезжей части – 6 м.
Поперечный уклон проезжей части - 20‰.
Принятый по расчету состав дорожной одежды:

<u>Для проезжей части:</u>

-Верхний слой покрытия из горячего плотного асфальтобетона, тип смеси Б, марка II СТ РК 1225-2003, на БНД 70/100 СТ РК 1373-2013 h=4,0 см;

-Нижний слой покрытия из горячего пористого асфальтобетона, тип смеси Б, марка II СТ РК 1225-2003, на БНД 70/100 СТ РК 1373-2013, h=5,0 см;
-Основание из щебеночной смеси (С) непрерывной гранулометрии при максимальном размере зерен С4-80мм, СТРК 1549-2006, h=18,0 см
-Подстилающий слой из ГПС, ГОСТ 23735-2014, h=35,0 см.

Для тротуара:
-Плитка тротуарная цементно-песчаная, h=6,0 см;
-Отсев песка мелкий h=3,0 см;
-Уплотненный отсев песка крупной фракции, h=5,0 см
-Укатанный щебень, h=20,0 см.

Устройство земляного полотна

При сооружении земляного полотна выполняются следующие технологические комплексы строительных работ:

-детальная разбивка элементов дороги и подготовка основания; -
разработка выемок и возведение насыпей; -
уплотнение грунта; -
окончательная планировка, укрепление откосов.
Детальную разбивку земляного полотна и элементов сооружений выполняют в зависимости от способа производства механизированных работ и устанавливают в соответствующих технологических картах. Основные разбивочные знаки выносят на обрезы, а правильность очертания земляного полотна при производстве работ контролируют нивелиром, визирками и дополнительными промерами. Все отметки выносят на разбивочные колышки. Во время работы дорожных машин необходимо следить, чтобы отметки сохранялись до конца работы на участке.

Подготовка основания под земляное полотно включает в себя: снятие плодородного слоя; устройство мероприятий по поверхностному водоотводу (создание рабочих уклонов, дренажей, водоотводных канав); закрепление и замена слабых грунтов. Эти работы в основном выполняются в подготовительный период.

Поверхностный водоотвод

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части проспекта предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы проектируемой ливневой канализации.

Возведение насыпи

Возведение насыпи заключается в последовательной укладке разработанного ранее грунта с уплотнением. Пригодность грунтов для сооружения земляного полотна определяется их дорожно-строительными свойствами. Наиболее пригодны крупнообломочные, песчаные и супесчаные грунты. Глинистые грунты малопригодны, или непригодны из-за склонности к морозному пучению и технологических сложностей при отсыпке и уплотнению. Грунты отсыпаются слоями толщиной 0,5…1,0 м в зависимости от вида грунта и принятой (в технологической карте) технологии производства работ. сразу после отсыпки грунт разравнивается и уплотняется грунтоуплотняющими машинами. Достоинствами этого метода можно считать возможность получить отсыпи с различными характеристиками плотности и возведение насыпи из различных грунтов.

Для сооружения земляного полотна используют бульдозеры, скреперы, автогрейдеры, экскаваторы. Выбор ведущей машины зависит от высоты насыпи, вида грунта и дальности его перемещения. При организации объектного потока фронт работ разбивается на парные захватки. На первой захватке ведётся отсыпка грунта, а на второй – уплотнение. Размеры захваток увязываются с производительностью грунтоуплотняющих машин и влажностью грунта.

При отсыпке верхнего слоя ширина бровки увеличивается на 0,5 м с целью размещения резерва грунта для последующих планировок при выдерживании насыпи (для самоуплотнения). При

составлении технологических карт необходимо устанавливать схемы разработки, перемещения и укладки грунта с указанием высотных отметок насыпи по каждому слою, рабочие и холостые ходы основных машин, проектные и рабочие геометрические параметры земляного полотна.

Уплотнение отсыпанных грунтов

Уплотнение грунтов в искусственно отсыпанных насыпях преследует следующие цели:

- способствует улучшению структуры грунта и его однородности;
- повышает устойчивость земляного полотна;
- уменьшает неравномерные осадки при увлажнении, промерзании и оттаивании грунтов отсыпки;
- обеспечивает максимально возможный модуль упругости верхних слоёв грунта, позволяющий уменьшить потребную толщину дорожной одежды.

Создание устойчивого земляного обязательно во всех случаях, когда дорожная одежда устраивается непосредственно после возведения насыпи и в выемках в пределах 1,2,5 м. Значение необходимой плотности устанавливается в проекте (в пределах 0,85…0,98 от плотности в естественном залегании). Многочисленные эксперименты показывают, что для получения наиболее плотной структуры необходимо, чтобы влажность грунта была такой, при которой процент защемлённого воздуха находился в пределах 4-6%. При этом образуются наиболее прочные гидратные оболочки, обеспечивающие минимальную фильтрацию и наименьшее разбухание грунта, а, следовательно, и наивысший возможный модуль упругости. Если влажность ниже, т.е. объём пор, занятый воздухом, выше, то устойчивой структуры не создаётся и при увлажнении грунт легко разбухает, и тем больше, чем ниже влажность, а при недостаточной плотности, наоборот, доуплотняется и даёт осадку, а модуль упругости в обоих случаях падает. Если влажность вытесняет указанный процент воздуха, то структура также делается неустойчивой, особенно при ударном уплотнении, и модуль упругости уменьшается.

Уплотнение грунтов производится послойно (толщина слоя 0,3-0,5 м), вслед за их отсыпкой. Работы ведутся звеном грунтоуплотняющих машин по захваткам. Размер захватки (L) устанавливается в ППР в пределах 100… 300м. Оптимальная влажность грунтов при укатке зависит от вида грунта и находится в пределах: глина-23…28%, суглинки-15…25%, пески-8…14%. Если грунт высыхает, то производится поливка поливомоечными машинами. Вода разливается в несколько приёмов, чередуя увлажнение с перемешиванием посредством вспахивания или рыхления. Переувлажнённые грунты сушат (устраивают технологические перерывы в работе).

Уплотнение грунта ведётся по всей ширине насыпи с обеспечением перекрытия следа предыдущей проходки на 20-30 см. Количество проходок рассчитывается в технологических картах - (от 3 до 12).

Выбор способа уплотнения зависит от вида грунта и его влажности.

Укатка – применяется почти для всех видов грунтов. Используются различные виды катков: пневмоколёсные и гладкие самоходные - для всех грунтов; кулачковые - для связных; решётчатые – несвязных обломочных, комковатых, мёрзлых. Катки могут быть самоходные и прицепные массой от 3-х до 25,0т.

Вибрирование – применяется при несвязных и малосвязных грунтах (песках). Используются вибрационные катки прицепные и самоходные массой 3,0-12,0т, виброуплотняющие плиты массой 125-750 г, вибротрамбовки.

Трамбование – применяется для всех видов грунтов, укладываемых в стеснённых условиях, в зимнее время, отсыпками большой толщины (до 1,5 м), отсыпи на откосах и др. Используются трамбующие плиты, подвешенные к стреле экскаватора массой 2,0-12,0т; дизельтрамбовки на базе трактора Т-130; лёгкие (0,1-1,5 т) пневматические и электричекие трамбовки. При расчёте эффективности трамбования задаются высотой падения плиты и рассчитывают количество ударов. После уплотнения производится лабораторный контроль качества работ.

Устройство дорожной одежды

Современные дорожные одежды состоят из нескольких конструктивных слоёв: покрытия –

верхнего слоя дорожной одежды, который может состоять из слоя износа и одного или нескольких несущих слоёв; основания, которое может состоять из верхнего и нижнего несущих слоёв; дополнительных слоёв различного назначения. Естественное грунтовое основание оказывает существенное влияние на работу дорожной одежды в целом и на работу её отдельных слоёв в процессе строительства автодороги. Поэтому целесообразно улучшать грунтовое основание различными способами с целью повышения его несущей способности и обеспечения возможности движения рабочего транспорта в период строительства.

При сооружении автодорог высоких категорий предусматривается технологический перерыв на самоуплотнение насыпи. После отсыпки верхнего слоя грунтового основания работы по сооружению автодороги приостанавливаются и допускается движение транспорта с ограничениями по и скоростям и интенсивности движения сроком на один год. За этот период насыпь даёт расчётную осадку и самоуплотняется. При этом отметки верха насыпи изменяются в сторону уменьшения. После возобновления строительства проводится геодезическая съёмка профиля и недостающий грунт отсыпается с уплотнением до проектных отметок. Параллельно проводятся работы по обеспечению технологических требований по устройству основного покрытия, предусмотренным стройгенпланом. К ним относятся временные технологические площадки, подъездные дороги и съезды-выезды к месту выполнения отдельных процессов специализированными потоками. Устройство временных подъездов связано с перемещением большого количества грунта и наличием парка постоянно действующих машин для производства земляных работ. При дополнительной профилировке проводятся исследования качества грунта и при необходимости верхний слой грунтового основания может быть снят и заменён, или разрыхлен и доуплотнён, с введением добавок улучшающих качество основания. В этот же период устраиваются некоторые дополнительные слои (противозаиливающие, теплозащитные). Если проектом предусмотрена разделительная полоса с посадками деревьев и кустарников, то её строительство должно опережать устройство оснований под покрытие и само покрытие. При отсутствии посадок монтаж бордюра разделительной полосы можно производить после первой россыпи щебёночного основания. Щебёночное основание является основным (несущим) слоем дорожной одежды, на которое укладывается покрытие. Назначение его – восприятие нагрузки от автомобильного транспорта через покрытие и распределение её на грунт земляного полотна. Щебень отсыпается послойно, в соответствии с проектом, и уплотняется. В качестве материала применяется сортированный щебень различных фракций, имеющий марку по износу не ниже И – III. Для переходных покрытий может использоваться различный щебень и гравий. Работы по устройству щебёночного основания одни из самых трудоёмких и проводятся в два этапа.

7. Инженерные сети, строительно-монтажные работы по монтажу

7.1. Наружные сети водопровода и канализации

Приемку в эксплуатацию трубопроводов следует проводить, руководствуясь основными положениями СН РК 4.01.03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения». При выполнении строительно-монтажных работ, промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СН РК 1.03.00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Приемку в эксплуатацию законченных строительством трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов, регламентирующих производство и приемку работ трубопроводов. В состав обязательных актов по сдаче трубопроводов в эксплуатацию должны входить:
а) акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);

б) акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.).

Прокладку водопроводных сетей следует выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб». Ширина траншеи должна назначаться из условий обеспечения удобства

проведения монтажных работ. При укладке водопровода и канализации ширина траншеи должна быть на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой полиэтиленовых труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см. При укладке длинномерных полиэтиленовых труб и рытья траншей узкозахватным цепным экскаватором ширина траншеи может быть уменьшена. Вынимаемый грунт располагать по бровке траншеи. Доработку дна траншей до проектных отметок выполнить вручную. Дно траншеи должно быть выровнено и освобождено от камней и валунов, не должно иметь промерзшие участки. При очень рыхлых грунтах может потребоваться укрепление дна траншеи.

Места выемки валунов или взрыхленного грунта в основании должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же степени, что и грунт основания. Подушка под полиэтиленовые трубы должна устраиваться для всех видов грунтов. Для этих целей используется песок или гравий (максимальный размер фракций 20 мм), толщина слоя которого должна быть не менее 10 см, но и не более 15 см. Подушка под трубы из полиэтилена не должна уплотняться, за исключением участков за 2 метра до смотрового колодца или до стенки колодца со стороны входной трубы. Подушка должна быть тщательно выровнена. При прокладке труб должны устраиваться приямки в местах выполнения стыковых соединений. Если дно траншеи под полиэтиленовую трубу ровное и не требует устройства подушки (например, в грунтах с большим внутренним трением), может потребоваться незначительная выемка грунта в основании по ширине трубы и его замена более мягким. Вынутый при подготовке траншеи грунт может быть использован для первичной обсыпки трубы при условии, что в нем не содержится камней (максимально допустимый их размер - 20 мм, отдельные камни до 60 мм могут быть оставлены в грунте). Если грунт для обсыпки предполагается уплотнять, то он должен быть пригодным для такой операции. Если же вынутый грунт не годится для обсыпки трубы, то для этой цели должен использоваться песок или гравий с размером фракций 22 мм или щебень с размером фракций 4-22 мм. Первичная обсыпка полиэтиленовых труб должна осуществляться по всей ширине траншеи на высоту не менее 0,15 м от верха трубы. Уплотнение грунта при обсыпке трубы там, где это потребуется, должно проводиться слоями 0,20 м. Второй слой отсыпается до верха трубы и его толщина не должна превышать 0,20 м. Непосредственно над трубой трамбование грунта не допускается. Степень уплотнения зависит от вида применяемого для этой цели оборудования, количества трамбовочных проходов и толщины уплотняемых слоев.

Монтажные работы

Монтаж трубопроводов следует выполнять: с раструбными соединениями на дне траншеи; с неразъемными соединениями, как правило, на бровке траншеи. При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка фунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение фунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом. Раструбные соединения напорных труб выполняют по следующей технологии:

- очистка от грязи и масел гладкого конца трубы;
- нанесение на гладком конце трубы метки, обозначающей глубину надвигания конца трубы в раструб;
- помещение уплотнительного кольца в паз раструба;
- смазка гладкого конца трубы и уплотнительного кольца (глицериновый или мыльный раствор);
- надвигание гладкого конца трубы в раструб до метки.

Сборку раструбных соединений диаметром до 110 мм осуществляют вручную, для труб большего диаметре используют натяжные монтажные приспособления. Правильность сборки соединения и установки уплотнительного кольца проверяется щупом толщиной 0,5 мм. Сборку раструбных соединений следует производить при температуре наружного воздуха не ниже «0».

Уплотнительные кольца до начала монтажа должны находиться в теплом помещении. При засыпке пазух и устройстве защитного слоя грунта соединения трубопроводов оставляют незасыпанными до проведения предварительных испытаний на герметичность. Монтаж узлов в колодцах производят одновременно с прокладкой трубопровода. Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной и регулирующей арматуре производят перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов.

7.2. Строительно-монтажные работы автоматизированного поливочного водопровода

Поливочный водопровод.

Источником орошения поливочной системы зеленой зоны вдоль улицы Б.Момышулы является вода поступающая из арычной системы согласно письму КГУ "Управление экологии и окружающей среды города Алматы" №43.2-43/16СЛ от 10.01.2023 года для нужд полива.
Трасса полива делится на 4 участка.

Подземная система дождевания состоит из сети полиэтиленовых трубопроводов различных диаметров на фитинговых и сварных соединениях. Трубопроводы сгруппированы в 170-х участках полива (170 зон спринклерного полива).

Диаметры труб поливочной системы подобраны, исходя из скорости движения воды – 1.5-2.0 м/с. Используемые трубы по СТ РК ИСО 4427-2014 SDR17, SDR 11.

Магистральная труба из полиэтиленовых труб ПЭ 100, SDR 17, Ø 110х6,6мм. PN 10 Распределительная труба из ПЭ 100, SDR 11, Ø 50х4,6 PN 16. Глубина закладки магистрального трубопровода 0,6 м от поверхности земли. В местах пересечения дорог проектом предусмотрено проводить трубопровод в футляре (ПНД). Включение каждой зоны регулируется контроллерами. Через распределительные трубопроводы вода поступает в спринклеры и с помощью форсунок, встраиваемых в спринклеры, регулируется распыление струи и радиус распыла. Полив запускается с контроллера, посредством электрического кабеля, передающим сигнал (24В) на декодеры. Последовательно запускается каждая зона (последовательность включения зон, время полива выставляются на самом контроллере через меню согласно инструкции от производителя оборудования).

По окончании сезона полива, необходимо произвести мероприятия по консервированию на зимний период.

Консервация проводится воздушным компрессором, для подключения компрессора к системе полива на выходе из насосной станции предусмотрен кран. Если не будет возможности консервировать систему полива при помощи воздушного компрессора (рекомендуемый способ) предусмотрены резьбовые заглушки, которые откручиваются в нижних точках монтажного колодца Irritec.

Нормативная глубина промерзания грунтов: для суглинков - 92 см, для насыпных и галечниковых грунтов - 136 см. Максимальное проникновение «0» градусов в грунт составляет 170см.

В период инженерно-геологических изысканий грунтовые воды выработками глубиной 5.0 м не вскрыты. Сейсмичность района - 9 баллов.

Площадь полива 81019.5м². Полив осуществлять 1-2 раза в сутки 5 мин (каждая зона).
Полив производить рано утром или поздно вечером. Для безотказной работы оросителей и всей системы проектом предусматривается установка в месте врезки сетчатого фильтра в самом дождевателе, предотвращающего попадание в систему окалины, песка и других твердых включений.

Для повышения напора в сети и бесперебойной подачи воды поливочного водопровода устанавливаются насосные станции. Согласно СНиП РК 401-02-2009 насосные станции относится к III категории.

Число зон полива определялось как отношение общей пропускной способности всех дождевателей (сплинкеров) на объекте к расчетной пропускной способности источника воды. Управление включением и отключением каждой участок осуществляется автоматически от контроллера путем подачи питающего напряжения на электромагнитные клапаны. Контроллеры

устанавливаются непосредственно в помещении насосной станции. Сами электромагнитные клапаны имеют дополнительный ручной режим включения/отключения и размещаются скрытым способом в специальных боксах под землей в непосредственной близости от поливочной области полива соответствующей линии.

Все общестроительные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" СН РК 1.03-05-2017 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве, а также указаниями в примененных стандартах и типовых сериях.

Автоматизированная система полива

Протяженность магистрального водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ 100, SDR 17, Ø110х6,6 PN 10 L= 6921,0 пм.
Протяженность зонного поливочного водопровода, распределительная труба из ПЭ 100, SDR 11, Ø50х4,6 PN 16 L= 24912,0 пм.
ПЭ 100, SDR 11, Ø20х2,3 PN 16 L= 17347,0 пм.

7.3. Строительно-монтажные работы электроснабжения

Электротехнические решения. Электроснабжение.

Настоящий рабочий проект выполнен на основании технических условий Исх. № 32.2-308 от 02.02.2023 года, выданных АО "АЖК", технического задания на проектирование и топографической съемки М 1:500.
Проектом предусматривается:
-прокладка от ТП-7448 до шкафа управления насосом фонтана, до щита торгового павильона, до щита общественного туалета, до щита остановочного павильона, КЛ 0,4кВ;
-прокладка от ТП-7319 до шкафа управления насосом полива и тд КЛ 0,4кВ;
-прокладка от РП-137 до щита торгового павильона и тд КЛ 0,4кВ;
-прокладка от ТП-7324 до шкафа управления насосом фонтана КЛ 0,4кВ;
-прокладка от ТП-7305 до шкафа управления насосом полива и тд КЛ 0,4кВ.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли по т.п. А11-2011 - прокладка кабелей до 35кВ в траншеях, при пересечении с проезжей частью на глубине 1 м. При пересечении с другими существующими инженерными сетями кабель проложить в ПНД трубе диаметром 110 мм. Расстояния между разными траншеями принять 0,5м.
Шкафы управления насосами поливочной системы и фонтанов (ШУН) поставляются в комплекте с насосами.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов:
- "Правилами устройства электроустановок"(ПУЭ РК 2015г);
- СН РК 4.04-04-2013 "Инструкция по проектированию наружного электрического освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов";
- СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий".

При пересечении с инженерными коммуникациями для защиты от механических повреждений кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах высокой прочности.
Пересечение кабелей с магистральными городскими улицами осуществляется в стальных трубах-гильзах, прокладываемые методом прокола и в полиэтиленовых трубах, которые вставляются в гильзы. Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току, они проверены по потере напряжения, а также проверены на обеспечение автоматического отключения повреждённого участка при коротких замыканиях.

Для подключения и учета электроэнергии насосных станций в существующих ТП

предусматривается установка учетно-распределительных щитов.
Основными потребителями электроэнергии в насосной станции являются насосы для полива, электроосвещение камеры размещения насосов и контроллер, обеспечивающий работу электромагнитных клапанов.

Для приема и распределения электроэнергии в помещении насосной станции предусматриваются установка щита с дифференциальными автоматическими выключателями. В качестве подключаемой аппаратуры используется шкаф управления насосами.

Проектом предусмотрено рабочее и ремонтное освещение. Для освещения насосной станции приняты настенные светодиодные светильники, со степенью защиты IP54. Распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГ-0,66 кВ расчетного сечения, прокладываемым открыто по стенам в гофрированных трубах, в подготовке пола в стальных трубах. Места прохода кабелей и труб через стены уплотняются негорючим материалом.

7.4. Строительно-монтажные работы наружного освещения

Наружное электроосвещение

Настоящий рабочий проект выполнен на основании технических условии Исх. Исх. № 32.2-308 от 02.02.2023 года, выданных АО "АЖК", технического задания на проектирование, генерального плана проектируемого объекта и топографической съемки М 1:500.
Проектом предусматривается освещение проезжей части и тротуаров по ул. Момышулы от ул. Шаляпина до ул. Толе би.

В качестве источников света для освещения тротуаров выбраны торшерные светильники мощностью 40 Вт. Нормируемая освещенность проезжей части 4 Лк согласно таблице 15 СП РК 2.04-104-2012 "Естенственное и искусственное освещение".
Высота опоры для данных светильников 3м.

Для освещения проезжей части улицы выбраны светодиондыне светильники мощностью 200 Вт, устанавливаемые на опорах высотой 10м по обеим сторонам дороги.
Нормируемая освещенность проезжей части 20 Лк согласно таблице 28 СП РК 2.04-104-2012 "Естенственное и искусственное освещение".

Высота опоры для данных светильников 10 м.

Управление наружным освещением осуществялется от ШУНО1, установленный возле здания ТП 7448, ШУНО2, установленный возле здания ТП 7334, ШУНО3, установленный возле здания ТП 7319, ШУНО4, установленный возле здания ТП 7324, ШУНО5, установленный возле здания ТП 7305.

Кабель прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, при пересечении с проезжей частью на глубине 1 м. При пересечении с другими существующими инженерными сетями кабель проложить в ПНД трубе диаметром 63 мм. В качестве прокладываемого кабеля выбрано АВБбШв 4х16мм2. На каждой опоре установлены автоматические выключатели на 6А, каждый светильник запитан от данного автомата кабелем марки ВВГнг 3х1,5мм2.

Расстояние от цоколя опоры до бордюрного камня улицы принято -0,6-1,0 м, до тротуаров -0,6м, до арыка - не менее 0,5м.

Прокладку кабелей следует выполнять в соответствии с рекомендациями т.п. А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Ответвления от магистральной линии к светильникам выполняются ответвительными прокалывающими зажимами без разрезания жил кабеля.

Для защиты светильника и подводящей к нему линии в цоколе каждой опоры устанавливается
автоматический выключатель Uн=230В, Iн=6А, Управление освещением, осуществляется автоматически, со шкафа ШУНО. Напряжение питания принято 380/220В. Распределение нагрузки по фазам - равномерное. Учет электроэнергии предусматривается приборами учета, устанавливаемыми в ШУНО.

Металлические нетоковедущие части конструкций, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции зануляются проводником PEN распределительной сети и зануляющим третьим проводом, идущим к светильнику. Безопасное обслуживание светильников обеспечивается автоматическим выключателем, устанавливаемым в цоколе опоры. Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии сохранения электротехнических параметров.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013.
Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и действующих норм РК.

8. Работы по устройству озеленения, газонов и т.д.

Работы по озеленению территории и посадке многолетников выполняются вручную.

Состав работ:

1) подготовка почвы для устройства газонов с созданием растительного слоя земли на глубину 15 см с очисткой от мусора и корневищ;
2) при необходимости, подкормка минеральным удобрением;
3) при необходимости, внесение раскислителя (садовая известь или доломитовая мука);
4) посев газонов многолетними семенами газонных трав с заделкой их на глубину до 1 см (с учетом естественного уровня затенения и расположения газонов относительно тени);
5) прикатывание газона катком 75-100 кг;
6) полив газона;
7) 1-й покос травяного покрова.

На объектах, где не указаны (не полностью указаны) объемы ремонта зон зеленых насаждений производится подсев травяных семян.

К моменту сдачи объекта на газоне должен быть ровный травяной покров без проплешин и размывов.

8.1. Посадка деревьев и кустарников

Посадка деревьев и кустарников

Требования к посадочному материалу:
Посадочный материал из питомников должен отвечать требованиям по качеству и параметрам, установленным государственным стандартом ГОСТ 24909-88.

Саженцы должны быть с закрытой корневой системой, иметь симметричную крону, очищенную от сухих и поврежденных ветвей, прямой штамб, здоровую, нормально развитую корневую систему с хорошо выраженной скелетной частью; на саженцах не должно быть механических повреждений, а также признаков поражения болезнями и заселения вредителями.

Параметры посадочного материала:
кустарники: высота не менее 1,15м, количество скелетных ветвей – не менее 5 шт,
деревья: 2-3 группы, с комом не менее 0,6 х 0,8 м.

Ассортимент деревьев и кустарников поадресно согласуется с Государственным заказчиком.

Категорически запрещается завозить, высаживать и пересаживать кустарники слабо развитые, с уродливыми кронами (однобокими, сплюснутыми и пр.), с искривлениями ствола, с

признаками заселения и поражения опасными вредителями и болезнями, наличием ран, язв, опухолей, некрозов на коре, с повреждениями кроны и штамба механического и патологического происхождения.

Посадочный материал должен иметь фитосанитарный сертификат Государственной инспекции по карантину растений. При приобретении посадочного материала в питомниках Московской области необходимо соблюдать правила внутреннего карантина растений, не допуская на объекты озеленения города опасных или новых видов вредителей и болезней.

Пригодность многокомпонентного искусственного почвогрунта заводского изготовления для замены грунта в траншеях и ямах должна быть установлена лабораторными анализами.

Применение торфа в чистом виде запрещено.

Допускается нормативный отпад кустарников - 15%, деревьев – 10%. Восстановление должно производиться растениями соответствующих пород, группы и сорта. Отпад растений сверх установленных норм производится за счет Генерального подрядчика.

Определение процента отпада проводится:

для весенних посадок – осенью текущего года,

для осенних – весной следующего года.

8.2. Содержание зеленых насаждений

Содержание зеленых насаждений

Содержание зеленых насаждений включает работы по уходу за деревьями и кустарниками, цветниками, газонами, расположенными на озелененных территориях третьей категории: подкормка, полив, рыхление, прополка, защита растений, утепление корневой системы, укрытие и покрытие теплолюбивых растений, уборка мусора, листвы и травы, вырубка сухостоя, выкашивание травостоя, обработка ядохимикатами и гербицидами зеленых насаждений.

Работы по уходу за деревьями и кустарниками включают в себя подкормку, полив, рыхление, прополку, защиту растений, вырезку и вырубку сухостоя, удаление пней, стрижку живой изгороди, прореживание крон деревьев.

Подкормка деревьев и кустарников осуществляется один раз в теплый период путем внесения в почву минеральных удобрений. Минеральные удобрения равномерно разбрасываются по приствольной лунке деревьев с последующей заделкой в почву. Повышение жизнедеятельности деревьев и кустарников осуществляется с помощью внесения стимуляторов роста один раз в год.

Для устранения уплотнения почвы и удаления нежелательной растительности следует проводить рыхление почвы не менее 1 раза в теплый период. Чтобы не повредить корневую систему деревьев и кустарников, рыхление проводится на глубину не более 5-10 см под деревьями и 3-5 см под кустарниками рабочими зеленого хозяйства 3 разряда.

Санитарная обрезка кроны, направленная на удаление старых, больных, усыхающих и поврежденных ветвей, а также ветвей, направленных внутрь кроны или сближенных друг с другом, побегов, отходящих от центрального ствола вверх под острым углом или вертикально (исключая пирамидальные формы), проводится ежегодно.

Обрезка больных и сухих сучьев проводится до здорового места, при этом ветви удаляются на кольцо у самого их основания, а побеги - над "наружной" почкой, не задевая ее.

Срезы должны быть гладкими, крупным срезам рекомендуется придавать слегка выпуклую форму, а вертикально растущие побеги снимаются косым срезом, чтобы не застаивалась вода. Удаление больших ветвей производится обязательно с помощью трех пропилов: первый пропил делают с нижней стороны ветви на расстоянии 25-30 см от ствола и на глубину, равную четверти толщины ветви. Второй пропил делают сверху на 5 см дальше от ствола, чем нижний. После того как ветвь отвалится, третьим пропилом аккуратно срезается оставшийся пенек.

Для безопасности большие ветви предварительно подвешивают на веревке (или двух) к вышерасположенной ветви или к стволу дерева и после спиливания осторожно опускают на землю. Сразу после обрезки все раны диаметром более 2 см необходимо замазать садовой замазкой или закрасить масляной краской на натуральной олифе.

Формовочная обрезка кустарников в живой изгороди проводится для усиления роста боковых побегов, увеличения густоты кроны, поддержания заданной формы изгороди два раза в

год ранней весной до распускания почек и осенью после листопада. Стрижку проводят сверху на одной (определенной) высоте от поверхности земли и с боков, срезая 1/3 длины прироста предшествующего года.

9. Контроль качества строительно-монтажных работ

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами строительной организации, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Контроль за качеством производства работ и допусками осуществляется согласно:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При приемочном контроле производится проверка качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ при составлении акта в случае, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

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

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта **промежуточной приемки** этих конструкций.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываться также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

Общая схема производственного контроля качества строительно-монтажных работ дана в таблице.

Виды контроля

Входной	**Операционный**	
Методы контроля		

Визуальный, регистрационный, измерительный	Измерительный, визуальный	Регистрационный, измерительный, визуальный
1. Комплектность технической документации;	1. Соответствие строительных процессов и производственных операций нормативным и проектным требованиям в ходе выполнения и при их завершении	1. Соответствие качества выполненных строительно-монтажных работ и ответственных конструкций нормативным и проектным требованиям.
2. Соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования сопроводительным, нормативным и проектным документам;	**Охват контролируемых параметров** Сплошной Выборочный **Периодичность контроля** Непрерывный Периодический Летучий (эпизодический)	
3. Завершённость предшествующих работ		

9.1. Контроль качества отдельных видов работ

Контроль качества **земляных работ** осуществляется согласно указаниям СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Для контроля за качеством уплотнения грунта применяют метод режущих колец, основанный на взятии проб уплотненного грунта для определения массы и влажности. Более совершенным является метод радиоизотопный. Кроме указанных методов свойства грунта исследуют зондированием и методом пробных нагрузок штампами. Переборы грунта в отдельных местах должны быть заполнены песком, гравием или щебнем. В особо ответственных местах случайные переборы следует заполнять тощим бетоном.

Для обеспечения необходимого качества уплотнения оснований до начала производства работ должно выполняться опытное уплотнение, при котором уточняются параметры уплотнения. Размеры опытных участков и их число принимаются в соответствии с действующими нормами и зависят от способа уплотнения и используемых механизмов. Опытное уплотнение производят для уточнения толщины уплотняемых слоев и числа проходов трамбующих машин по одному следу. Качество уплотнения проверяют по плотности и влажности уплотненного грунта на двух горизонтах, соответствующих верхней и нижней части уплотненного слоя. Методика контроля качества уплотнения оснований зависит от способа уплотнения. При уплотнении трамбованием плотность грунта определяют через 0,25-0,5 м по глубине, а при послойном уплотнении укаткой — в середине каждого слоя. Число пунктов определения плотности устанавливают из расчета один пункт на каждые 300м2 уплотненной площади и берется не менее 2 проб при уплотнении трамбованием и 3 пробы в каждом слое при послойном уплотнении укаткой.

Контроль качества **железобетонных работ** выполняется согласно СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Контролируют качество бетонной смеси у места приготовления и после ее транспортировки у места укладки, готовность участков сооружения для бетонирования (наличие подготовленного основания, соответствие проекту арматуры, закладных частей, устройств для образования монтажных отверстий и т.д.).

Приемка смонтированной арматуры оформляется актом на скрытые работы. В акте указывают номера рабочих чертежей, отступления от проекта и основания для этого (проверочные расчеты, разрешение проектной организации и т.д.), а также приводится заключение о возможности бетонирования конструкций. Контроль качества сварных соединений сводится к их наружному осмотру и последующему механическому испытанию сварных соединений, вырезаемых из

конструкций, или к проверке их с помощью неразрушающих методов испытаний. Отклонения при установке арматуры не должны превышать величин, предусмотренных СН РК 5.03-07-2013.

Все основные сведения о бетонировании конструкции заносятся в журнал производства бетонных работ. Качество бетонной смеси проверяют путем контроля дозировки на бетонном заводе и подвижности бетонной смеси у места приготовления и укладки. Прочность уложенного бетона оценивается по результатам испытаний контрольных образцов на сжатие (лабораторный метод). Неразрушающие методы контроля позволяют контролировать качество бетона непосредственно в конструкциях. К числу этих методов относятся акустический, радиометрический и СВЧ-поглощения.

Контроль качества **монтажа сборных железобетонных конструкций** выполняется согласно указаниям СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» по разделу 3 и таблице 12. Точность сборки конструкций в процессе монтажа контролируется соответствующими геодезическими измерениями при установке конструкций и в ходе выверки закрепления в проектном положении. После выверки отклонения положения смонтированных конструкций не должны превышать величин, регламентированных СНиПом.

Контроль качества **монтажа металлических конструкций** выполняется согласно указаниям СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ». Отклонение фактических геометрических размеров и формы стальных конструкций от проектных не должны превышать величин приведенных в таблицах 18, 19, 20 СНиП РК 5.04-18-2002. Контроль сварных соединений на монтаже включает следующие методы:

- внешний осмотр и измерение;
- испытание на непроницаемость и герметичность смачиванием керосином или вакуум-камерой;
- рентгенопросвечивание проникающими излучениями;
- ультрозвуковая дефектоскопия;
- контроль магнитопорошковым или капиллярным (цветным) методами.

При укрупнительной сборке металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», деталировочных чертежей металлических конструкций, технологического процесса с занесением результатов контроля в сдаточную документацию.

При укрупнительной сборке металлических конструкций контроль должен осуществляться на стадиях:

1) подачи металлоконструкций на сборку;
2) изготовления деталей;
3) сборки элементов и конструкций под сварку или установку болтов;
4) сварки конструкций;
5) общей или контрольной сборки;
6) подготовки поверхностей под грунтование;
7) подготовки поверхностей под окраску;
8) грунтования и окраски.

При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы,

При монтаже металлических конструкций должен быть обеспечен контроль за выполнением требований Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций», проекта производства работ, нормативно-технических документов с занесением результатов в исполнительную документацию на демонтажные (монтажные) работы (акты, журналы).

При монтаже контроль должен осуществляться на стадиях:

1) подачи металлоконструкций на монтажную площадку;
2) установки конструкций;

Контроль качества **гидроизоляции, теплоизоляции, наружных и внутренних отделочных работ, устройства полов** выполняются согласно указаниям СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Контроль качества монтажа внутренних систем электроснабжения и освещения, монтажа электросиловых установок, распределительных устройств и подстанций выполняется согласно

указаниям СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства», ведомственных строительных норм, ТУ и инструкций заводов-изготовителей оборудования.

9.2. Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций. Лаборатории могут иметь лабораторные посты. Лаборатории подчиняются главным инженерам строительно-монтажных организаций и оснащаются необходимым оборудованием и приборами. Используемые приборы, оборудование и средства измерений ремонтируются, тарируются, проверяются и аттестуются в установленном порядке.

На строительные лаборатории возлагается:

-контроль за качеством строительных работ в порядке, установленном схемами операционного контроля;

-проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;

-подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТ, проекта, ТУ;

-определение физико-механических характеристик местных строительных материалов;

-подбор состава бетона, раствора, мастик и др., выдача разрешений на их применение, контроль за дозировкой и их приготовлением;

-контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;

-контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве строительно-монтажных работ;

-отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;

-контроль и испытание сварных соединений;

-определение набора прочности бетона в конструкциях и изделиях неразрушающими методами;

-контроль за состоянием грунта в основаниях (промерзание, оттаивание);

-участие в решении вопросов по распалубливанию бетона и времени нагружения изготовленных конструкций и изделий;

-участие в оценке качества работ при приемке их от исполнителей (бригад, звеньев).

Контроль качества строительных материалов, конструкций, изделий и качества СМР, осуществляемых строительными лабораториями не снимает ответственности с линейного персонала и службы материально-технического обеспечения строительных организаций за качество принятых и примененных строительных материалов и выполняемых работ.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества строительных работ и т.п.

Строительные лаборатории имеют право:

-вносить руководству организаций предложения о приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость несущих конструкций;

-давать по вопросам, входящим в их компетенцию, указания, обязательные для линейного персонала;

-получать от линейного персонала информацию, необходимую для выполнения возложенных на лабораторию обязанностей;

-привлекать для консультаций и составления заключений специалистов строительных и проектных организаций.

9.3. Геодезический контроль

Геодезические работы в строительстве следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации требованиям нормативных документов.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:
-создание геодезической разбивочной основы для строительства;
-производство геодезических разбивочных работ в процессе строительства;
-геодезический контроль точности выполнения строительных работ;
-геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей.

Геодезический контроль точности выполнения строительных работ заключается в следующем:
-проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);
-исполнительной съемки планового и высотного положения элементов конструкций и частей зданий (сооружений), постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения подземных инженерных сетей.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, несущих конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства являются обязанностью заказчика.

Заказчик контролирует качество создания геодезической сети строительной площадки и разбивочных сетей зданий (сооружений) посредством выборочных измерений 5 - 10% параметров сетей (углов, длин сторон, превышений). Результаты контроля оформляются актом. Геодезические сети не могут быть приняты, если значение хотя бы одного из контролируемых параметров отличается от приведенного в отчете более чем на 3,0т (где т - средняя квадратичная погрешность измерений, принимаемая по таблицам №1,2 СН РК 1.03-03-2018).

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

Детальная разбивка производится после производства земляных работ по отрывке котлована. Количество разбивочных осей, монтажных рисок, маяков, места их расположения, способ закрепления следует указывать в проекте производства работ или в проекте производства геодезических работ.

Геодезическая служба организуется в строительных организациях, занимающихся строительной деятельностью. Геодезическая служба в строительной организации возглавляется главным геодезистом (инженером-геодезистом), который подчиняется главному инженеру этой организации.

Разбивочные работы в процессе строительства и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения работ осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:
-принимать от заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы в процессе строительства;
-осуществлять инструментальный контроль в процессе строительства с занесением его результатов в общий журнал работ;
-своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;
-осуществлять контроль за состоянием геодезических приборов, средств измерения, правильностью их хранения и эксплуатации;
-осуществлять выборочный контроль работ, выполняемых линейным персоналом, в части соблюдения точности геометрических параметров.

Линейный персонал в процессе строительства должен выполнять детальные разбивочные отмеры от базисных линий-осей и отметок, закрепленных геодезистами.

Организация геодезического контроля качества работ возлагается на производственно-технический отдел строительной организации (фирмы).

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроками выполнения СМР.

10. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Системой стандартов безопасности труда в строительстве.

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

В экстренных случаях пользоваться станцией городской неотложной помощи, на объекте необходимо иметь аптечку для оказания первой медицинской помощи.

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 1,3 м 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 допускаемых значений, указанных в следующих нормативных документах, утвержденных Минздравом Республики Казахстан:

-"Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № КР ДСМ-49.

10.1. 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 административно-бытовых помещений согласно норм СН РК 1.03-02-2007 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций»;
- 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 содержаться 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 4,0м от основания откоса при глубине котлована до 3,0м.

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 таблице 1. СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012. Границы опасных зон вблизи движущихся частей и рабочих органов машин и механизмов установлены в пределах 5 м, 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 2,0 м 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 грузоподъёмных кранов. Открытые площадки складирования материалов, стенды укрупнительной сборки металлоконструкций размещены в зоне действия грузоподъёмных кранов. Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать от снега, наледи, грязи, не загромождать. Проходы с уклоном более 20^0 должны быть оборудованы трапами с нашитыми планками. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах не менее 0,6 м, высота проходов в свету – не менее 1,8 м.

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.

Входы в строящееся здание (сооружение) должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания и углом наклона 70 -75^0. Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями высотой 1.1 м в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059–89 и инструкцией «Порядок использования временных ограждений».

Открытые проёмы в стенах, расположенные на уровне примыкающего к ним перекрытия либо рабочего настила должны иметь ограждения на высоту не менее 1,0 м и бортовую доску шириной не менее 15 см. Отверстия в перекрытиях, на которых ведутся работы, должны быть закрыты или ограждены на высоту не менее 1,0 м.

При совмещении работ по одной вертикали нижерасположенные рабочие места должны быть оборудованы соответствующими защитными устройствами (настилами, сетками, козырьками), установленными на расстоянии не более 6,0 м по вертикали от вышерасположенного рабочего места в соответствии с инструкциями по ТБ «Проведение работ на высоте», «Средства индивидуальной защиты от падения», «Анализ степени опасности работ».

Монтаж и демонтаж строительных лесов должен осуществляться квалифицированным персоналом под руководством производителя работ. Работы по монтажу и демонтажу строительных лесов должны производиться в соответствии с требованиями инструкции «Строительные леса».

Производитель работ, руководящий монтажом, должен:

-тщательно ознакомиться с проектом производства работ (ППР) на установку лесов, в котором должна быть разработана схема установки лесов для данного вида строительно-монтажных работ, составлен перечень потребных элементов;

-произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с тщательной отбраковкой поврежденных элементов.

Рабочие, монтирующие леса, должны быть предварительно ознакомлены с их конструкцией и проинструктированы о порядке, последовательности, приемах монтажа и крепления лесов к стенам. Леса и подмости должны устанавливаться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод паводковых вод. Леса и подмости допускаются к эксплуатации только после их приемки комиссией в составе представителя службы безопасности и охраны труда, производителя работ, менеджера по технике безопасности и охране труда подрядчика и оформления акта приёмки.

При приемке лесов и подмостей должны быть проверены: наличие связей и креплений, обеспечивающих устойчивость, наличие лестничных секций, узлы крепления отдельных элементов, рабочие настилы и ограждения, вертикальность стоек, надежность опорных площадок, заземление. В местах подъема людей на леса и подмости должны висеть плакаты с указанием и схемы размещения нагрузок и их величины

Леса и подмости в процессе эксплуатации подлежат осмотру инспектором по строительным лесам не реже чем каждые 7 дней с выполнением соответствующей записи в журнале производства работ. Строительный мусор со строящихся зданий опускать по закрытым желобам, в закрытых ящиках и контейнерах. Нижний конец жёлоба должен находиться не выше 1,0м над землёй или входить в бункер. Сбрасывать мусор без желобов или других приспособлений разрешается с высоты не более 3,0м. При сбрасывании мусора опасную зону со всех сторон оградить или установить наблюдателей из числа рабочих для предупреждения об опасности.

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 складируемых материалов. Штучные материалы (кирпич, блоки) складировать в контейнерах, на поддонах. Между штабелями (стеллажами) на складских площадках предусмотреть проходы

шириной не менее 1,0м 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.

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 нормокомплектам, соответствующим их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

10.2. 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.

10.3. Техника безопасности при выполнении бетонных работ

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться на специально предназначенных для этого площадках, оборудованных станками для правки, резки арматуры и сварочными аппаратами.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

-ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;

-при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3м применять приспособления, предупреждающие их разлёт;

-ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака;

-складывать заготовленную арматуру в специально отведённые для этого места, закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1,0м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учётом условий их складирования, подъёма и транспортирования к месту установки. Способы строповки элементов и панелей опалубки должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному. При установке элементов опалубки в несколько ярусов, каждый последующий ярус следует устанавливать только после закрепления нижнего яруса. Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки не допускается.

Не допускается одновременное производство работ в двух и более ярусах по одной вертикали без соответствующих защитных устройств: настилов, навесов. Рабочие настилы по кронштейнам, установленным на щитах опалубки, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1,0 м и иметь бортовую доску. Бортовая доска устанавливается на настил, а элементы перил крепятся к стойкам с внутренней стороны.

Устанавливать щиты или панели опалубки при помощи крана следует с соблюдением следующих правил:

- устанавливаемые панели должны быть надёжно скреплены;
- освобождать щиты или панели опалубки от крюка крана разрешается только после их закрепления постоянными ли временными креплениями.

Приготовление и нанесение смазок на палубу опалубки должно производиться с обязательным соблюдением всех требований санитарии и техники безопасности. Разборка опалубки после достижения бетоном заданной прочности должна производиться с разрешения производителя работ, а особо ответственных конструкций – с разрешения главного инженера. Процесс распалубливания конструкций должен обеспечивать сохранность опалубки. Загружать распалубленную конструкцию полной расчётной нагрузкой разрешается после достижения бетоном проектной прочности. Конструкции, бетонируемые в зимнее время, следует распалубливать после подтверждения требуемой прочности испытанием контрольных образцов; после снятия теплозащиты, не ранее чем бетон остынет до температуры $+5^0$ С. Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверить состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Бункера (бадьи) для подачи бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-82*. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе. Монтаж, демонтаж и ремонт бетоноводов, а также удаление из них задержавшегося бетона (пробок) допускается только после снижения давления до атмосферного. Во время прочистки (испытания, продувки) бетоноводов сжатым воздухом рабочие, не занятые непосредственно выполнением этих операций, должны быть удалены от бетоновода на расстояние не менее 10 м. Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надёжность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату. При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью на которую укладывается бетон, должно быть не менее 1,0 м.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе, при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать. Электропроводка к вибраторам должна отвечать требованиям электробезопасности, корпуса электровибраторов должны быть заземлены, рукояти вибраторов должны быть снабжены амортизаторами.

10.4. Производство работ кранами

Работы кранами вести с соблюдением требований, изложенных в паспортах кранов, инструкциях по эксплуатации кранов, в полном соответствии с проектами производства работ (ППР), инструкцией по ТБ «Крановые, подъемные и такелажные работы».

Грузоподъемные работы должны производиться под непосредственным руководством производителя работ. Инструктаж такелажников, машинистов кранов и организация грузоподъемных работ должны соответствовать инструкции по технике безопасности. Перед началом перемещения грузов необходимо подавать звуковые сигналы. Краны могут поднимать и перемещать только те грузы, масса которых не превышает их грузоподъёмности, учитывая положение выносных опор, длину стрелы, вылет крюка.

Кран, вспомогательные грузозахватные приспособления и тару снабдить ясными, крупными обозначениями регистрационного номера, грузоподъёмности и даты следующего испытания. Краны и вспомогательные грузозахватные приспособления, которые не прошли технического освидетельствования, установленного Правилами Госгортехнадзора, к работе не допускаются. В процессе эксплуатации съёмные грузозахватые приспособления должны подвергаться техническому освидетельствованию путём осмотра, испытания нагрузкой, в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъёмность в установленные сроки, но не реже, чем через каждые 6 месяцев:

- через 1 месяц – захваты, траверсы, крюки, тару;
- через каждые 10 дней – стропы;
- ежедневно – канаты стреловых кранов и их крепления, при котором проверяется целостность проволок, степень их износа и коррозии, наличие смазки.

Для строповки груза, предназначенного для подъёма, использовать только приспособления (стропы, канаты, цепи, траверсы, крюки), соответствующие массе поднимаемого груза с учётом числа ветвей и угла их наклона. Длина стропов, канатов должна быть такой, чтобы угол между ветвями стропов, канатов не превышал 90^0.

Мелкоштучные грузы перемещать в специальной таре так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных элементов груза. Машинист и стропальщик перед началом работ должны иметь список перемещаемых краном грузов с указанием их массы. На строительной площадке должен быть установлен порядок обмена условными сигналами между стропальщиком, ответственным за производство монтажных работ и машинистом. Сигнализацию голосом можно применять на стреловых кранах со стрелой не более 10 м. Если машинист крана не видит и не слышит команды руководителя грузоподъемной работы, подающего ему сигналы, между машинистом и руководителем подъема установить двустороннюю радиосвязь.

Во время работы место производства работ по подъёму и перемещению грузов должно быть освещено согласно СП РК 1.03-106-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок». При недостаточном освещении места работы, сильном тумане или снегопаде, а также в других случаях, когда машинист крана плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз, работу крана необходимо прекратить. Устанавливать кран для работы на свеже отсыпанном, не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте крана, не допускается. Стрела крана при передвижении с грузом должна быть направлена вдоль пути. Совмещение передвижения крана с какими – либо другими операциями запрещается.

При давлении ветра (скорости ветра), превышающем предельно допустимое, приведённое в паспорте крана, работу крана необходимо прекратить, стрелу при стреловом исполнении и маневровый гусёк при башенно-стреловом исполнении опускают в крайнее положение, оговоренное в инструкции по эксплуатации крана и направляют вдоль действия ветра. Максимальное давление ветра, при котором работа крана должна быть прекращена, составляет 15 кгс/см^2, что соответствует скорости ветра 15 м/с. При перемещении в горизонтальном направлении груз предварительно поднимают на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов, конструкций. Не разрешается кому бы то ни было находиться под поднятым грузом и в зоне возможного опускания стрелы.

При работе крана запрещается:

- пользоваться концевыми выключателями в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов;
- выводить из действия приборы безопасности: концевые выключатели, ограничители грузоподъёмности, тормоза крана, муфту предельного момента механизма вращения;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении и в таре, заполненной выше её бортов;
- отрывать груз, засыпанный землёй или примёрзший к земле, заложенный другим грузом, укреплённый болтами или залитый бетоном;
- подтаскивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана, передвигать тележки, прицепы;
- освобождать краном защемлённые грузом чалочные канаты, оттягивать груз во время его подъёма, перемещения и опускания, для разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъёма и перемещения применять специальные оттяжки (канаты соответствующей длины);
- поднимать грузы неизвестной массы;
- опускать груз или стрелу, маневровый гусёк без включения двигателя.

По окончании или перерывах в работе запрещается оставлять груз в подвешенном состоянии. Стрелу необходимо опустить в крайнее рабочее положение (на наибольший вылет). У автомобильных и пневмоколёсных кранов механизмы передвижения застопорить стояночным тормозом. У кранов с электрическим приводом контроллеры поставить в нулевое положение, у кранов с механическим приводом все рычаги управления поставить в нейтральное положение.

Работать краном при температуре окружающей среды выше или ниже допустимых, указанных в паспорте или инструкции по эксплуатации запрещается. Перевозка, погрузка, закрепление крана и его узлов на платформах и трейлерах, монтаж и демонтаж крана должны производиться под руководством ответственного лица, назначенного приказом администрации предприятия – владельца крана и в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации крана.

Во время работы вблизи от линии электропередачи минимально допустимое расстояние от любой точки крана и поднимаемого груза до ближайшего провода линии электропередачи или опор зависит от напряжения линии: при напряжении до 11кВ расстояние составляет не менее 1,5м при напряжении 350-500кВ расстояние составляет не менее 9,0 м. При производстве строительных работ строго соблюдать требования:
-СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

10.5. Обеспечение электробезопасности

1. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.
2. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.
3. Разводка временных электросетей напряжением до 1000В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:
3,5 - над проходами;
6,0 - над проездами;
2,5 - над рабочими местами.
4. Светильники общего освещения напряжением 127 и 220В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5м от уровня земли, пола, настила.
При высоте подвески менее 2,5м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.
Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

10.6. Мероприятия по противопожарной безопасности

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2014 (с изменениями на 20.02.2018 года) «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности – комплексами оборудования и устройств, включающих спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при ведении работ.

Для проектируемого участка автомобильной дороги система обеспечения пожарной безопасности состоит из:
- системы предотвращения пожара;
- системы противопожарной защиты;
- организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности решается в целом по улице.

1.1.Система предотвращения пожара

Система предотвращения пожара-комплекс организационных мероприятий технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты.

Система предотвращения пожара исключает условия:
- контакта взрывопожароопасных веществ с окружающей средой;
- образования во взрывопожароопасной зоне источников зажигания.

Предотвращение контакта взрывопожароопасных веществ с окружающей средой обеспечивается:
- отсутствием взрывопожароопасных веществ в технологическом процессе.

Для исключения условий образования во взрывопожарной зоне источников зажигания проектом предусматривается:
- применяемое в процессе эксплуатации оборудование не имеет источников зажигания.

1.2. Описание системы противопожарной защиты

Системы противопожарной защиты линейного объекта – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара:
- размещение трассы автодороги выполнено с учетом противопожарных разрывов;
- на проектируемых объектах не предусматривается постоянного обслуживающего персонала;
- предусмотрено использование аварийно-восстановительных бригад, укомплектованных всеми необходимыми средствами для локализации и ликвидации аварий.

В основе системы противопожарной защиты участка улицы лежат общие принципы ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Мероприятия по противопожарной защите автомобильных дорог предусматриваются с учетом технического оснащения пожарных подразделений и их расположения.

1.3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Технология, осуществляемая при строительстве проектируемого участка, не предусматривает постоянного пребывания обслуживающего персонала.

Обслуживание предусматривается бригадами, включенными в штат эксплуатирующей организации, и увеличение штатов не предусматривается. Увеличение численности и изменение

профессионально-квалификационного состава эксплуатационного персонала не предусматривается. В эксплуатирующей организации предусмотрены мероприятия по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования, разработанные на основании «Методических рекомендаций по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования». В соответствии с конечной целью деятельности дорожной службы на ее подразделения возлагаются обязанности:

- государственный учет, инвентаризация и паспортизация автомобильных дорог и дорожных сооружений, учет движения, создание и развитие банка данных о состоянии дорог и мостов;
- обеспечение требуемого технического уровня и эксплуатационного состояния дорог и дорожных сооружений, безопасности движения транспорта и пешеходов;
- организация работ по содержанию и ремонту, архитектурному оформлению и благоустройству дорог;
- содержание в постоянной исправности и обеспечение эффективного использования основных фондов, предназначенных для эксплуатации автомобильных дорог;
- принятие необходимых мер по предотвращению перерывов и ограничений движения, сезонных деформаций и разрушений дорог и искусственных сооружений, по ликвидации последствий стихийных бедствий, своевременной информации участников движения и заинтересованных организаций об условиях движения на дорогах;
- обеспечение совместно с соответствующими органами охраны дорог и дорожных сооружений, контроля за соблюдением Правил пользования и охраны автомобильных дорог и дорожных сооружений;
- обеспечение мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда в подразделениях дорожной службы.

Мероприятия противопожарной защиты искусственных сооружений включают способы обеспечения пожарной безопасности:

- применение технологических решений, направленных на исключение возможности образования взрывоопасных концентраций;
- ограничение площади пожара;
- своевременную эвакуацию людей из опасной зоны.

При изменении функционального назначения объекта, а так же при изменении объемно-планировочных и конструктивных решений должны применяться действующие нормативные документы в соответствии с новым назначением объекта.

Ремонт и содержание искусственных сооружений осуществляется дорожными подразделениями, а также привлекаемыми в отдельных случаях на основе конкурсов (подрядных торгов) другими специализированными организациями.

Ко всем временным зданиям, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд. Устройство подъездов и дорог необходимо завершить к началу основных строительных работ.

Для уменьшения частоты возникновения и снижения размеров последствий пожаров на проектируемом объекте предлагаются следующие мероприятия в процессе строительства:

а) строгое соблюдение технологического процесса на каждом участке;

б) поддержание в исправности и постоянной готовности к применению средств пожаротушения;

в) контроль выполнения правил и мер противопожарной безопасности;

г) строительные площадки и места стоянки механизмов должны быть ограждены и оборудованы необходимыми емкостями сбора и утилизации бытовых отходов и оборудованы средствами пожаротушения;

д) заправка автомобильного транспорта и механизмов предусмотрена на стационарных автозаправочных станциях;

е) после окончания строительства вывозится строительный мусор.

в процессе эксплуатации:

а) постоянный контроль со стороны государственных надзорных органов за содержанием в исправности

строительных конструкций и инженерных коммуникаций;
б) своевременное техническое обслуживание инженерных сетей.

2. Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

На данном объекте применение каких-либо опасных технологических процессов не предусматривается.

Наиболее пожароопасные технологические процессы на объекте – это работы связанные с применением электросварки, устройство гидроизоляции с применением газовых горелок, устройство асфальтобетонного покрытия на автомобильной дороге, где идет подогрев и разлив битумной эмульсии.

При производстве электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящего раздела, СН РК 1.03-05-2017, СП РК 1.03-106-2012 «Безопасность труда в строительстве». Электросварщики должны иметь группу по электробезопасности не менее III.

Места производства электросварочных и газопламенных работ (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) - не менее 10 м.

Производство асфальтобетонной смеси проходит на заводе, и доставляется готовой на площадку строительства. Для розлива битумной эмульсии необходимо произвести его подогрев, который осуществляется в специальных котлах, для растапливания битумов и смол, которые должны быть исправными. Каждый котел должен быть снабжен плотно закрывающейся крышкой из негорючих материалов. Заполнение котлов допускается не более чем на 3/4 их вместимости. Загружаемый в котел наполнитель должен быть сухим. Во избежание выливания мастики в топку и её загорания котел необходимо устанавливать наклонно так, чтобы его край, расположенный над топкой, был на 5-6 см выше противоположного. Топочное отверстие котла должно быть оборудовано откидным козырьком из негорючего материала. После окончания работ, топки котлов должны быть потушены и залиты водой. Для целей пожаротушения места варки битумной эмульсии необходимо обеспечить ящиками с сухим песком, емкостью 0,5 м3, огнетушителями и оборудованными пожарными щитами.

Сварочные и другие огневые работы должны проводиться в полном соответствии с требованиями промышленной безопасности.

Машины с топливными баками, обогревающими устройствами, в том числе для обогрева кабины машиниста должны быть снабжены огнетушителями. Заправлять бак машины топливом разрешается только при остановленном двигателе. Дозаправка топливом при перегретом двигателе не разрешается. Проектом организации строительства предусматриваются и должны выполняться следующие противопожарные мероприятия:
- для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:
1) проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
2) в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
3) обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
4) обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.
- установить при въезде на территорию план строительной площадки с расположением действующих гидрантов и пожарного оборудования, включая проезды дорог;
- территория строительной площадки должна быть обеспечена проездами и подъездными дорогами с организацией не менее двух въездов на площадку строительства;
- в ночное время дороги и проезды на строительной площадке, а также места расположения пожарных гидрантов должны быть освещены;
- временные бытовые помещения располагать на расстоянии не менее 24,0м от строящегося

здания;
- склады легковоспламеняющихся жидкостей, масел, горючих материалов (толь, рубероид и др. рулонные) устраиваются на расстоянии не менее 24,0м от остальных временных зданий.

Допускается хранение легковоспламеняющихся жидкостей на строительной площадке не более 5,0м^3 и горючих жидкостей не более 25,0м^3. Склады баллонов с газом располагать на расстоянии не менее 20,0м от зданий и не менее 50,0м от складов легковоспламеняющихся материалов. Наполненные и пустые баллоны следует хранить отдельно, на расстоянии не менее 6,0 м. Хранить в одном помещении баллоны с кислородом и баллоны с другими горючими газами запрещается;
- склады для хранения баллонов со сжатым и сжиженным газом должны отвечать требованиям правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, вокруг складов с баллонами сжатого или сжиженного газа не допускается хранить горючие материалы в пределах 10 м;
- для противопожарных целей проектом предусматривается в основной период строительства использовать проектируемые и построенные в подготовительный период сети водоснабжения с сооружениями на них, а также существующие сети водопровода;
- при эксплуатации строительных машин на строительной площадке места стоянки машин необходимо оборудовать первичными средствами пожаротушения. Расстояние от стоянок строительной техники до строящихся зданий, временных сооружений должно быть не менее 12м;
- к пожарным гидрантам должен быть обеспечен свободный проезд. Расстояние от гидранта до зданий должно быть не более 50м и не менее 5м, от края дороги - не более 20м;
- проложить временный пожарный водопровод с установкой гидранта на площадку временных офисов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

Все металлические части установок и конструкций, которые могут оказаться под напряжением, должны быть заземлены. Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

К сварочным и другим огнеопасным работам допускается персонал, прошедший в установленном порядке обучение и проверку знаний ведомственных инструкций по пожарной безопасности. Во время выполнения сварочных и других огнеопасных работ персонал обязан иметь при себе удостоверение проверки знаний и талон по технике пожарной безопасности.

Запрещается приступать к сварочным и огнеопасным работам:
- в рабочей одежде и рукавицах, пропитанных горючими жидкостями или мастиками;
- если сварочные провода оголены, с нарушенной изоляцией или не изолированы в местах соединений, а также если их сечение не обеспечивает протекания допустимо номинального сварочного тока.

Каждая строительная бригада должна иметь следующие первичные средства пожаротушения:
- кошма войлочная или асбестовое полотно 2х1,5м - 2шт;
- огнетушители и ведра - по 10шт;
- лопаты и ломы - по 5шт;

В случае возникновения пожара (аварии) следует немедленно вызвать пожарную команду (аварийную бригаду), одновременно приступить к ликвидации пожара (аварии) имеющимися в наличии силами и средствами.

11. Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды направлены на предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов в период строительных работ и предусматривают:
- охрану атмосферного воздуха;
- охрану водных ресурсов;
- охрану земельных ресурсов;

- природоохранные мероприятия.

11.1. Охрана атмосферного воздуха

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, которое будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основными видами работ, при которых происходит выброс загрязняющих веществ в атмосферу являются следующие:
- работа дизель-генераторов;
- эксплуатация строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе;
- заправка топливом строительных машин и механизмов, спецтехники и автотранспорта, а также заправка топливных баков дизель-генераторов;
- земляные работы, погрузочно-разгрузочные работы, погрузка-выгрузка пылящих материалов, транспортные работы (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки);
- лакокрасочные работы: огрунтовка, окраска поверхностей;
- сварочные работы;
- газовая резка.

За период производства строительно-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: мобильные краны, автосамосвалы, экскаваторы, автобеноносмесители, бетоносмесительная установка, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника. Ведомость машин и механизмов на период ведения строительства приведена в таблице.

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства строительно -монтажных работ на окружающую среду проектом предусматриваются следующие мероприятия:
-в целях уменьшения площади разрушаемой естественной поверхности, снижения затрат на эксплуатацию транспорта и сокращение потерь перевозимых грузов, необходимо своевременное и качественное устройство постоянных и временных подъездных и внутриплощадочных автомобильных, землевозных дорог до начала строительства, организация движения строительных машин и автотранспорта по строго определённым маршрутам, ограничение скорости движения транспорта по подъездным дорогам, не имеющим твёрдого дорожного покрытия;
-в целях уменьшения загрязнения окружающей среды, загрязнения почвы, охраны воздушного бассейна необходимо:
а) выполнять подавление образования пыли с помощью поливомоечных машин путём полива грунта, автодорог, мест парковки машин и стоянки строительных механизмов;
б) транспортировку товарного бетона и раствора производить централизованно, специализированным автотранспортом, использовать металлические поддоны для хранения товарного бетона и раствора на площадке;
в) транспортировку и хранение сыпучих материалов осуществлять в контейнерах;
г) транспортировку мелкоштучных материалов (блоки, плитка и др.) производить в контейнерах.
д) при производстве кровельных и гидроизоляционных работ транспортировку битумных вяжущих на площадку осуществлять автогудронаторами;
е) следить за своевременной уборкой и отвозкой строительного мусора и отходов строительного производства.
ж) не допускать слив масел строительных машин и механизмов непосредственно на грунт, ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику;
з) организовать движение транспорта и механизмов по строго определённым маршрутам;
и) для предотвращения аварийных выбросов все виды работ производить согласно технологических норм, правил и инструкций;
к) контролировать состояние резервуаров с горюче-смазочными материалами.

11.2. Охрана водных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на водные ресурсы, недра, подземные воды. Основными видами деятельности, при которых происходит выброс загрязняющих веществ являются следующие:

- водоотведение;
- мойка строительных машин, механизмов, автотранспорта.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозить по мере накопления асенизационной машиной на существующую станцию очистки сточных вод. На период строительства на строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. В сточные воды, образующиеся в результате функционирования станций очистки попадают грубо дисперсные взвешенные вещества, нефтепродукты. Сбор и очистку сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;
- сооружения очистки.

По мере накопления взвешенных частиц в осадочном отделении, осадок периодически удалять из очистных сооружений с помощью переносной насосной установки. Удаленный осадок с взвешенными веществами собирается и вывозится ассенизационной машиной за пределы стройплощадки.

Сбор нефтепродуктов производится поворотным маслосборным устройством с отводом их в резервуар для сбора масла. По мере накопления нефтепродукты удаляются вручную и вывозятся за пределы стройплощадки.

11.3. Охрана земельных ресурсов

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

Рекультивации подлежат:

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3м и ширине отвода;
- территории временных зданий строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:- снятие и складирование растительного слоя на участках, предусмотренных проектом;

- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;

- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов.

Все этапы строительно-монтажных работ будут сопровождаться образованием отходов производства и потребления. Основные виды отходов, образующиеся в период строительства, следующие:
- производственные строительные отходы;
- отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений;
- отходы от жизнедеятельности персонала;
- отходы от эксплуатации транспорта и механизмов.

Производственные отходы, образующиеся в результате осуществления строительно - монтажных работ представлены:

Строительные отходы подлежат складированию на площадках временного хранения с последующим вывозом на утилизацию и переработку, а также использоваться повторно для нужд строительства. Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке. Излишний грунт подлежит вывозу в места, согласованные с местным исполнительным органом. Местами утилизации грунта, извлеченного при выполнении земляных работ, могут быть овраги, балки, другие изъяны рельефа, которые можно засыпать грунтом.
Отходы от эксплуатации временных зданий и сооружений, административных помещений и образующиеся в результате жизнедеятельности работающих представлены отработанными люминесцентными лампами, ТБО, а также медицинскими отходами. Отработанные люминесцентные лампы необходимо временно хранить в складских помещениях с последующим вывозом и сдачей на переработку.

Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих, задействованных в строительных работах и состоящие из бумажных отходов, упаковочных материалов, пластика (одноразовая посуда, упаковка из-под продуктов и минводы), консервных банок, пищевых отходов и т.д. необходимо складировать в контейнеры, размещенные на специально отведенных площадках с твердым покрытием, с последующим вывозом на полигон твердых бытовых отходов. Отходы эксплуатации транспорта и спец. техники подлежат складированию и временному хранению на участке строительства на специальных площадках с последующим вывозом на полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, на утилизацию/переработку специализированным компаниям.
Сточные воды образующиеся в процессе мойки машин и механизмов удаляются в отстойник, где задерживаются взвешенные вещества и нефтепродукты. Осадок, выпавший в отстойнике, будет собираться в контейнер и вывозиться, а также повторно использоваться при устройстве дорог.

Все образующиеся виды отходов необходимо временно хранить на участке строительства на специальных площадках и по мере накопления в обязательном порядке вывозить на полигоны либо передавать для дальнейшей переработки/утилизации. Для вывоза и утилизации отходов заключить договора со специализированными организациями.

11.4. Аварийная ситуация

Возможными причинами возникновения аварийных ситуаций являются:
- сбой работы или поломка оборудования в результате отказов технологического оборудования из-за заводских дефектов, брака СМР, коррозии, физического износа, механического повреждения или температурной деформации, дефектов оснований резервуаров и т.д;
- ошибочные действия работающих по причинам нарушения режимов эксплуатации оборудования и механизмов, техники, резервуаров, ошибки при проведении чистки, ремонта и демонтажа (механические повреждения, дефекты сварочно-монтажных работ);
- внешние воздействия природного и техногенного характера: разряды от статического электричества, грозовые разряды, смерчи и ураганы, весенние паводки и ливневые дожди, снежные заносы и понижение температуры воздуха, оползни, попадание объекта и оборудования

в зону действия поражающих факторов аварий, происшедших на соседних установках и объектах, военные действия.

При возникновении аварийной ситуации на объекте возможны выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, также воспламенение и взрывы, утечки из систем трубопроводов, разливы ГСМ, загрязнение почвенного покрова, водных ресурсов, образование неплановых видов отходов. Возникновение аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на окружающую среду.

Для снижения риска возникновения аварий и снижения негативного воздействия на окружающую среду должны быть приняты комплекс меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций:

- выполнение требований действующей нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора;
- наличие модернизированной системы оповещения, системы аварийной остановки оборудования и механизмов на каждом участке;
- оснащение персонала средствами внутренней радиосвязи, возможность привлечения к работе необходимого персонала при возникновении пожара на любом участке предприятия.
- функционирование подразделений по охране труда и технике безопасности, имеющих в своем составе аварийно-восстановительную бригаду, подразделения ОТ и ТБ, ЧС, службы экологического контроля, аварийно-медицинскую службу;
- регулярное проведение мер по проверке и техническому обслуживанию всех видов используемого оборудования,
- постоянный контроль за соблюдением принятых требований по охране труда, окружающей среды и техники безопасности,
- проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации, реализация программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации техники и оборудования,
-привлечение для работы на производственных объектах опытного квалифицированного персонала.

12. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средств

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

Ведомость основных машин, механизмов, приспособлений

Наименование	Ед. изм.	Количество
3	4	5
Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	маш.-ч	50,01
Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	маш.-ч	3,26
Автомотрисы монтажные	маш.-ч	134,73
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на автомобильном прицепе	маш.-ч	2,84
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	31,40
Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А	маш.-ч	94,64
Аппарат пескоструйный	маш.-ч	907,79
Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъёмностью 7 т	маш.-ч	0,66
Бульдозеры ДЗ-110В в составе кабелеукладочной колонны мощностью 128,7 кВт (175 л.с.)	маш.-ч	0,51
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при сооружении магистральных трубопроводов мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	1,78
Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	0,02
Вибратор глубинный	маш.-ч	82,44
Грабли кустарниковые навесные (без трактора)	маш.-ч	5,89

Дрели электрические	маш.-ч	73,89
Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	0,20
Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	маш.-ч	431,54
Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	маш.-ч	722,05
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т	маш.-ч	393,56
Комплексная машина для горизонтального прокола грунта на базе автомобиля	маш.-ч	267,46
Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	маш.-ч	0,54
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 2,2 $м^3$/мин	маш.-ч	2 530,91
Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	3,15
Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	85,67
Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 1,6 т	маш.-ч	25,69
Краны-манипуляторы, грузоподъёмность 16 т	маш.-ч	94,59
Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	0,09
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 16 т	маш.-ч	169,48
Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	617,77
Трубоукладчики грузоподъёмность 6,3 т	маш.-ч	22,64
Котлы битумные передвижные, 1000 л	маш.-ч	52,26
Краны переносные грузоподъёмностью 1 т	маш.-ч	1,97
Лаборатории для контроля сварных соединений, высокопроходимые передвижные	маш.-ч	22,78
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 122,62 до 156,96 кН (16 т)	маш.-ч	433,08
Трамбовки электрические	маш.-ч	0,06
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	15,95
Домкраты гидравлические грузоподъёмностью 6,3 т	маш.-ч	0,38
Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 50 до 63 т	маш.-ч	433,08
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 12,26 кН (1,25 т)	маш.-ч	2,44
Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 14,72 кН (1, 5 т)	маш.-ч	171,63
Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	0,01
Нарезчик швов	маш.-ч	4,88
Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.)	маш.-ч	0,82
Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	маш.-ч	112,42
Машины для очистки и грунтовки труб диаметром от 150 до 300 мм	маш.-ч	0,00
Машины для очистки и изоляции полимерными лентами труб диаметром от 200 до 300 мм	маш.-ч	0,00
Машины листогибочные специальные (вальцы)	маш.-ч	0,05
Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	727,38
Машины шлифовальные электрические	маш.-ч	13,70
Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	0,27
Лебедки электрические тяговым усилием свыше 19,62 до 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	0,35
Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	37,84
Автогудронаторы 3500 л	маш.-ч	6,53
Гудронаторы ручные	маш.-ч	19,95
Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	0,08
Платформы широкой колеи грузоподъёмностью 71 т	маш.-ч	0,13
Подъемники гидравлические высотой подъема до 10 м	маш.-ч	3,75
Пресс-ножницы комбинированные	маш.-ч	0,12
Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	0,09
Установка для подогрева стыков труб диаметром от 350 до 400 мм	маш.-ч	0,00
Распределители щебня и гравия	маш.-ч	12,84
Рыхлители прицепные (без трактора)	маш.-ч	29,39

Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 70 $м^3$/ч	маш.-ч	0,15
Агрегаты наполнительно-опрессовочные до 500 $м^3$/ч	маш.-ч	2,22
Станки сверлильные	маш.-ч	0,04
Станки трубогибочные для труб диаметром от 200 до 500 мм	маш.-ч	0,37
Станки камнерезные универсальные	маш.-ч	6,09
Косилки прицепные	маш.-ч	6,07
Пилы электрические цепные	маш.-ч	0,27
Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	29,39
Транспортеры прицепные кабельные грузоподъемностью до 7 т.	маш.-ч	0,54
Тягачи седельные грузоподъёмностью 12 т	маш.-ч	3,75
Вышки телескопические, высота подъёма 25 м	маш.-ч	345,94
Установка для открытого водоотлива на базе трактора, 700 $м^3$/ч	маш.-ч	0,37
Установка для сушки труб диаметром до 1400 мм	маш.-ч	0,00
Установки компрессорные передвижные давлением 9800 кПа (100 атм), производительностью 16 $м^3$/мин	маш.-ч	3,51
Установки гидравлические для труб длиной продавливания до 20 м	маш.-ч	1,97
Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	166,12
Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	440,77
Установки для приготовления поверхностно-активных добавок	маш.-ч	0,25
Молотки чеканочные при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	1 288,03
Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	маш.-ч	139,02
Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	маш.-ч	277,91
Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	51,29
Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш от 0,15 до 0,25 $м^3$, масса от 5 до 6,5 т	маш.-ч	24,05
Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 $м^3$, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	0,56
Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	0,54
Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	4,55
Электростанции передвижные мощностью свыше 4 до 30 кВт	маш.-ч	10,63
Электростанции передвижные мощностью свыше 30 до 60 кВт	маш.-ч	1,94
Электростанции передвижные мощностью свыше 60 до 100 кВт	маш.-ч	22,62
Ямокопатели	маш.-ч	33,14
Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	маш.-ч	156,94
Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	маш.-ч	1 349,12
Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	325,01
Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	350,93
Автоцистерна	маш.-ч	0,00
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	маш.-ч	46,25
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 $м^3$/мин	маш.-ч	1 559,44
Тракторы на пневмоколесном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.)	маш.-ч	44,00
Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	1 119,66
Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	231,11
Вибратор поверхностный	маш.-ч	30,09
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 11,2 $м^3$/мин	маш.-ч	6,79
Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций	маш.-ч	5 454,37

Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	316,19
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 8 т	маш.-ч	0,09
Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	маш.-ч	0,02
Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	0,56
Агрегаты для подачи грунтовки	маш.-ч	0,09
Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	256,64
Полуприцепы общего назначения грузоподъёмностью 12 т	маш.-ч	3,75
Пресс гидравлический с электроприводом	маш.-ч	8,05
Пресс листогибочный кривошипный 1000 кН (100 тс)	маш.-ч	0,11
Перфоратор электрический	маш.-ч	200,47
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 2 т	маш.-ч	1,95
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъёмностью 3 т	маш.-ч	1 350,87
Пылесосы промышленные	маш.-ч	124,12
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	232,95
Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	72,00
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 $м^3$, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	132,64
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 $м^3$, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	95,53
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 1 до 1,25 $м^3$, масса свыше 20 до 23 т	маш.-ч	20,93
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при строительстве сложных инженерных сооружений ковш свыше 0,5 до 0,65 $м^3$, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	1,45
Машина подметально-уборочная вакуумная малогабаритная	маш.-ч	0,34
Нарезчики швов в затвердевшем бетоне с бензиновым двигателем мощностью до 5 кВт	маш.-ч	8,27
Илососные машины, ёмкость 7 $м^3$	маш.-ч	1,45
Самоходный ножничный подъемник, высота подъема до 22 м	маш.-ч	1 263,53
Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	139,73
Траншеекопатель цепной малогабаритный, на базе одноосного мотоблока	маш.-ч	57,13
Мини-погрузчик на колесном ходу в комплекте с основным погрузочным ковшом, грузоподъёмность до 1 т	маш.-ч	48,68
Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	895,82
Аппарат для сварки полимерных труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм	маш.-ч	514,40
Асфальтоукладчики, типоразмер 3	маш.-ч	102,39
Установки горизонтального направленного бурения с тяговым усилием 30 тс (D60x90)	маш.-ч	21,54
Установки горизонтального направленного бурения с тяговым усилием 60 тс (D130x150)	маш.-ч	15,50
Установки насосно-смесительного узла для приготовления и подачи бурового раствора (ГНБ 30-60-75 тс)	маш.-ч	22,46
Установки утилизации бурового раствора производительностью 1000 л/мин	маш.-ч	1,94
Гидравлический ключ для раскручивания штанг ГНБ 30-60-75 тс	маш.-ч	2,38
Система картографирования трубопроводов для высокоточного определения координат участка	маш.-ч	1,59
Насос для перекачки чистой воды с бензиновым двигателем производительностью 58 $м^3$/час	маш.-ч	1,94

Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

Примечание: Уточняется при разработке ППР.
Заправка топливом строительной техники будет производиться на производственной базе подрядчика.

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

Нормативная трудоемкость строительства, определенная в составе сметной документации составила 138002 чел. часов 138002:8 =17250 чел.дней

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих на строительстве приведен в таблице.

Количество работающих на стройплощадке определяем по формуле:
P=Q/T, где
Q – трудоемкость строительства в ч/дн;
T – продолжительность строительства в днях.
P=17250/136=127
6,2x22=136

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

№	Наименование	Количество работающих чел.
	Трудоемкость, чел.час	
	Работающих, чел	127
	Из них: рабочие 85%, чел	108
	ИТР, служащие 12 %, чел.	15
	МОП и охрана 3 %, чел.	4

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 108 человека.

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

108 х 0,70 = 76 чел.

Численность ИТР, служащих, МОП и охраны – 19 чел.

Расчет площадей гардеробных произведен на количество рабочих, нуждающихся в санитарно-бытовом обслуживании, т.е. на 108 человека.

Расчет необходимого количества площадей помещений для обогрева рабочих, сушилки, душевой произведен на общее количество рабочих, занятых наиболее загруженную смену: т.е. на 29 человек.

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

Гардеробная: 4,0 х 108 х 0,1 =43,2 $м^2$

Душевые: 2,2 х 76 х 0,1 = 16,7 $м^2$

Умывальная: 0,65 х (76+3) х 0,1 =5,13 $м^2$

Сушилка: 2,0 х 76 х 0,1 = 15,2 $м^2$

Помещения для обогрева рабочих: 1,0 х 76 х 0,1 =7,6 $м^2$

Столовая: 4,55х (76+3) х 0,1 =35,94 $м^2$,

Медицинский пункт до 50 человек не предусматривается на стройучастке.

где: (4,0; 2,2; 4,55; 2,0; 1,0) – нормативные показатели площади на 10 чел.

Уборные: 0,7 х (76+3) х 0,1 х 0,7+1,4 х (76+3) х 0,1х 0,3 =7 $м^2$,

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	контейн.	м2		3,0х2,2	1/13,2
	Бытовые помещения Помещения для обогрева	контейн.	м2	16,8+3	6,0х2,2	1/13,2
	Помещение для приема пищи Сушильные помещения	контейн.	м2	14,6+6	6,0х2,2	1/13,2
	Душевые	инвент			3,5х3,0	1
	Умывальная площадка				2х2	1
	Туалет (био)		м2	7	1,0х1,0	7
	Материально-технический склад отапливаемый, кладовая инструментов	контейн	м2		6,0х2,2	1/13,2
	Площадка для складирования	инд.	$м^2$			90,0
	Площадка для мытья колес	инд.	шт.		8,0х3,5	1
	КПП	инвент	$м^2$		2,5х2,5	1

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.

14. Потребность в энергоресурсах, воде, паре, сжатом воздухе

Потребность в воде

Потребность Qтрв воде определяется суммой расхода воды на производственные Qпр и хозяйственно-бытовые Qхоз нужды:

Qтр = Qпр + Qхоз

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Qпр = Кпх \frac{g * Пп * Кч}{3600 * t}$$

где qп =500л – расход воды на производственного потребителя (поливка, заправка и мытье машин и т.д.);

Пп = 2 – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

Кч = 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 8 ч – число часов в смене;

Кн = 1,2 -коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Qпр = \frac{1{,}2x(500x2x1{,}5)}{3600x8} = 0{,}0625 л/сек$$

Расход воды на бытовые нужды определяется по формулам, л/с:

где qх- 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Пр = 24 человек - численность работающих в наиболее загруженную смену;

Кч = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

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

Пд = 24х80%=19 человек - численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

t1 = 45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t = 8 ч - число часов в смене.

$$Qпр = \frac{15x24x2}{3600x8} + \frac{30x19}{60x45} = 0{,}24 л/сек$$

Qтр = 0,0625 + 0,24=0,27л/сек

Расход воды для пожаротушения на период строительства Qпож = 5 л/с.

Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и конторе устанавливаются кулеры емкостью 19 л. Механизаторы и операторы дорожно-строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на месте работ. При расчете воды на хозяйственно-бытовые нужды учитывается потребность в питьевой воде из расчета: в летнее время 3,0– 3,5 л, в зимнее время 1,0-1,5 л на 1 работающего.

Расчет потребности в электроэнергии

Для освещения строительной площадки принято четыре прожекторов ПЗС-35. Для освещения рабочих мест применять светильники. Электрическое освещение осуществляется установками общего равномерного или локального освещения. Общее равномерное освещение площадки должно быть не менее 2ЛК.

Расчетное число прожекторов:

n=ρ×E×S/Pл.,

где ρ – удельная мощность (для прожекторов ПЗС-35 принимаем 0,25 Вт/м2·лк);
Е - освещенность (монтаж конструкций Е=2,0 лк);
S - величина площади стройплощадки, подлежащей освещению, S1=800 м2;
Рл. - мощность лампы прожектора, Вт (при освещении лампами ПЗС-35 Рл.=250 Вт).

n1= 0,4×2,0×800/250=2,6 принимаем 3 прожекторов.

Таблица. Расчет временного электроснабжения

	Характерные категории ЭП, подключаемые к узлу	Кол, шт	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Общая расчетная мощность Р1, кВт
			Рном	Общая, раб Рном	
	Электроперфораторы	1	1,5	1,5	1,5
	Электровибраторы	2	1,0	2,0	2,0
	Пневмотрамбовка	1	3,4	3,4	3,4
	Сварочный аппарат	2	4,5	9,0	9,0
	Отбойный молоток	1	1,5	1,5	1,5
	Компрессор электрический	1	2,3	2,3	2,3
	Электроплиткорез	6	1,0	6,0	6,0
	Машины шлифовальные электрические	6	0,72	1,44	1,44
	Машины шлифовальные угловые	6	0,6	3,6	3,6
	Перфоратор электрический	3	0,5	1,5	1,5
	Дрели электрические	10	0,5	5,0	5,0
	Шуруповерты строительно-монтажные	6	0,6	3,6	3,6
	Пылесосы промышленные	1	2,0	2,0	2,0
	Освещение рабочих мест инвентарными светильниками	8	0,1	0,8	0,8
	Освещение бытовых помещений	6	0,1	0,6	0,6
	Обогрев бытовых помещений с сушкой одежды	5	1,5	7,5	7,5
	Освещение территории прожекторами ПЗС-35	3	0,5	1,5	1,5
	Всего				53,24

Если требуется охрана строительной площадки, то из рабочего освещения выделяется часть светильников, обеспечивающих горизонтальную на уровне земли или вертикальную на плоскости защитного ограждения охранную освещаемость, равную 0,5ЛК.

На период строительства обеспечение объекта электроэнергией осуществляется от ближайшей существующей от здания ТЦ.

Потребность в топливе, сжатом воздухе, кислороде

Последовательность расчёта обеспечения строительной площадки сжатым воздухом включает: определённые потребности потребителей и их суммарной мощности, выбор поставщиков ресурса и составление схемы подачи сжатого воздуха. Потребителями сжатого воздуха являются

отбойный молоток, компрессор электрический, сварочный аппарат, шлифовально-отрезной инструмент, трамбовка пневматическая.
Потребность в сжатом воздухе, м3/мин, определяется по формуле: Q=1,4 $\sum g$ *Ко
где - $\sum g$ общая потребность в воздухе пневмоинструмента;
потребность в сжатом воздухе на единицу 1,25 м3/мин, всего - 1.25*6= 25 м3/мин;
Ко- коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9;
Q=1.4 х 25 х 0.9=31,5 м3/мин.
Принимаем один компрессор типа ЗИФ.

Связь обеспечивается установкой рации на объекте или с помощью сотовой связи.

15. Основные объемы строительных, монтажных и специальных работ

Объёмы строительно-монтажных работ определены путём выборки из чертежей и таблиц объемов работ и спецификаций по отдельным объектам.

16. Потребность в основных строительных конструкций, изделий и материалах

График потребности в основные строительные конструкции, изделий и материалах.