

Рабочий проект

«Строительство объекта Центр обработки данных ГТЭС- Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт»

Том V. Проект организации строительства
Шифр 120-21-ПОС

Директор
ТОО "Арх-Стиль"



Сергиенко Е.Ю.

Қараганда 2022

РАЗРАБОТЧИК И СОСТАВ ПРОЕКТА
«Строительство объекта Центр обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт»

Рабочий проект разработан товариществом с ограниченной ответственностью «Арх-Стиль». Проектная деятельность ТОО «Арх-Стиль» на территории Республики Казахстан осуществляется на основании государственной лицензии №21021143 от 24.06.2021г. (I категория).

Физический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область, Темиртау Г.А., г. Темиртау, квартал 71, дом № 1Б, 15, почтовый индекс 101400
БИН: 040740000913

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№ альбома	Обозначение	Наименование разделов	Примеч.
Том I		120-21-ПП	Паспорт проекта	
Том II		120-21-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
Рабочие чертежи				
Том III	Альбом № 1	120-21-ГП	Генеральный план	
	Альбом № 2	120-21-КЖ	Конструкции железобетонные	
	Альбом № 3	120-21-ЭС	Электроснабжение	
	Альбом № 4	120-21-СС	Сети связи	
	Альбом № 5	120-21-СВ	Сети связи и видеонаблюдение	
	Альбом № 6	120-21-ЭО	Наружное Освещение	
	Альбом № 7	120-21-НВК	Наружные сети водопровода	
Том IV		120-21-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том V		120-21-ПОС	Проект организации строительства	
Сметная документация				
Том VI		120-21-СД	Сметная документация	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения), а также соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм и правил, действующих в Республике Казахстан.

Главный инженер



Нагорная А.И.

Оглавление

1. Общая часть	4
2. Краткая характеристика строительства и местных условий.....	4
3. Структура управления строительством	6
4. Расчет продолжительности строительства	7
5. Расчет потребности в кадрах.....	10
6. Методы производства основных строительного-монтажных работ.....	10
7. Потребность в основных строительных машинах и механизмах.....	22
8. Временные здания и сооружения	23
9. Стройгенплан.....	24
10. Контроль качества строительного-монтажных работ	25
11. Организация службы геодезического и лабораторного контроля.....	27
12. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды ...	30
13. Техничко-экономические показатели	43

1. Общая часть

Раздел «Организация строительства» по проекту «Строительство объекта Центр обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт» разработан комплексно для всего объема строительно-монтажных работ.

Исходными данными для разработки раздела послужила проектная документация на строительство данного объекта, разработанная проектной компанией ТОО «СтройЭкспертИнжиниринг».

При разработке раздела «Организация строительства» использовалась следующая нормативная литература:

- [СН РК 1.03-00-2011](#) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- [СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013](#) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть I;
- [СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014](#) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II;
- ПУЭ РК «Правила устройств электроустановок»;
- [СН РК 4.04-07-2013, СП РК 4.02-107-2013](#) «Электротехнические устройства»;
- [СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012,](#) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- [СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013](#) «Геодезические работы в строительстве»;
- [РДС РК 1.03-01-2018](#) «Геодезическая служба и организации геодезических работ в строительстве»;
- СанПИН "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

2. Краткая характеристика строительства и местных условий

Проектируемый участок расположен по адресу: Кызылординская область, Сырдарьинский район, месторождение "Акшабулак", ГТЭС-Акшабулак.

Площадь участка для благоустройства составляет 0,3200 га. Рельеф площадки неровный. Отметки поверхности находятся в пределах 124,60м до 126,75м. Перепад отметок составляет 2,15м. Система координат местная, высот - Балтийская.

Проектом генплана на территории участка выделены зона застройки (три 40-футовых контейнера и КТПБ 2x4000), зона проезда с асфальтобетонным покрытием, пешеходная зона с щебеночным покрытием. Территория огорожена по периметру сетчатым ограждением и имеет один въезд.

Климатические условия

Номер климатического района - ША.

Номер района по весу снегового покрова - I.

Номер района по скорости ветра - III.

Климат территории строительства – резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков.

Инженерно-геологические условия

Сведения по инженерно-геологическому строению площадки составлены по данным инженерно-геологических изыскания ТОО «ГИИЗ» Арх.№3524.

В геоморфологическом отношении участок работ относится к песчаному массиву Арыскум. Рельеф участка сложен бугристо-бархатный.

На участке работ вскрыты бархатные пески нерасчленённого среднечетвертично-современного возраста, представленные песками мелкими и средней крупности.

Грунты на участок работ разделены на два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ1- слой песка мелкого, вскрытый мощностью от 0,2 до 7,8м

ИГЭ2- слой песка средней крупности, с прослоями песка мелкого вскрытый мощностью от 1,1 до 19,3м.

По трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором:

- песок средней крупности, слабозагипсованные – 2 группа;

- песок средней крупности и мелкий – 1 группа.

Подземные воды пройдёнными выработками глубиной до 20м не вскрыты.

Сейсмичность района работ составляет 6 (шесть) баллов.

Нормативная глубина промерзания:

песков мелких - 1,82м,

песков средний крупности - 2,06м.

Конструктивные решения.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Раздел предусматривает замену трансформаторов тока в ячейках №1, 2 и 15, расчет установок РЗА для указанных ячеек.

Данным проектом предусматривается строительство двух кабельных линий электроснабжения 6 кВ (длиной 290 м) и двухтрансформаторной КТПБ мощностью 4000 кВА на напряжение 6/0,4 кВ.

К действующим электрическим сетям КЛ-6 кВ подключается (согласно ТУ) к ячейкам КРУ-6 кВ №2 и №15.

СЕТИ СВЯЗИ

Основные задачи разрабатываемого раздела системы связи:

- Перекомпоновка шкафа связи в АБК с переподключением существующих линий связи ВОЛС ТОО «Кар-Тел» и ВОЛС АО «KazTransCom».

- Замена существующего оборудования Router Cisco 2801 (шкаф маршрутизатора) в узле связи АБК с пропускной способностью 20 Mbit на оборудование Cisco 4451-X/K9 с пропускной способностью 1000 Mbit.

- Установка SFP модуля в существующие оборудование Cisco Catalyst 3750 для подключения ГЩУ.

- Установка двух оптокроев (24 ОВ) в шкафу маршрутизатора для связи с ГЩУ (через Cisco Catalyst 3750) и ЦОД-4МВт (через D-link DGS 1210-12TS).

- Установка оптокроев (24 ОВ) и POE коммутатора D-Link DES-1018MPV2 в существующий шкаф связи ГЩУ.

- Установка шкафа связи уличного исполнения для установки оптокроев (24 ОВ) и подключение контейнеров с оборудованием ЦОД.

СЕТИ СВЯЗИ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

Основные задачи разрабатываемого раздела

· Установка трех видеокамер с возможностью записи со звуком в помещении ГЩУ для отслеживания действий персонала во время аварийных ситуаций.

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

В связи со строительством ЦОД данным проектом предусматривается наружное электрическое освещение обустраиваемой территории. Проект включает в себя: установку

осветительных опор типа СТВ-8, светодиодных светильников, монтажа кабеля освещения и шкафа управления освещением ШУОН (с выводом светочувствительного датчика на улицу). По надежности электроснабжения возводимый объект относится к III-й категории, в связи с чем не требует резервного электроснабжения.

Все проектируемые линии являются кабельными. Их монтаж предусматривается по периметру территории ЦОД с использованием бронированного кабеля, предназначенного для прокладки в земле. При этом в местах пересечения проектируемых линий с дорогами, тротуарами и иными видами проходов кабель дополнительно защищается металлическим футляром - трубами соответствующего диаметра.

На плане обозначен лишь порядковый номер опоры. Полный номер опоры с указанием года установки выполнить при строительстве.

НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА

Проектом предусматривается установка аккумулирующих ёмкостей с системой оборотного водоснабжения для системы охлаждения (ЦОД) центра (хранения и) обработки данных и подводом трубопровода для пополнения ёмкостей от точки подключения.

Согласно техническим условиям, подключение хозяйственно-питьевого водопровода произвести в существующий колодец от существующего трубопровода Ø40мм с установкой запорной арматуры на врезке и установкой счётчика Ø25мм на точку врезки.

Водопроводные сети системы водоснабжения запроектированы из пластмассовой трубы из PPR для сварки Ø40x3,7 и 63x5,8 FV-PLAST.

Общая протяженность сетей водопровода – 305м.

Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ МЧС № 405). Расход воды из соединительных и распределительных линий водопроводной сети на наружное пожаротушение единичных пожаров равен 5л/с.

Наружное пожаротушение предусматривается от существующего пожарного гидранта на территории ГТЭС.

Существующий пожарный гидрант расположены радиусе менее 200м от проектируемого объекта.

Водопроводные колодцы на сети В1 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 по тип. пр. 901-09-11.84. Водопроводная арматура и фасонные части в колодцах окрашены грунтовкой ФА-03К по ГОСТ 9109-81. Фасонные части в колодцах принимаются чугунные. Под задвижки установить опоры из бетона В 7,5.

Железобетонные элементы колодцев и стыки элементов в колодцах выполнить на сульфатостойком цементе.

Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 3634-99.

При прохождении полиэтиленовых труб через стенки колодцев заложить гильзы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 185599-2001. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать просмолённой паклей в асбестоцементном растворе.

Вокруг люков колодцев, размещённых вне дороги, выполнить отсыпку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебёночному основанию толщиной 150 мм.

В местах пересечения с автомобильной дорогой части трубы прокладываются в футлярах из полиэтиленовых труб по ГОСТ 185599-2001.

3. Структура управления строительством

Строительство объектов «Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт» в качестве генподрядчика осуществляет компания, выигравшая тендер.

Для обеспечения ритмичной работы всех подразделений и оперативного управления строительством должна быть создана внутрипостроечная диспетчерская телефонная связь, а также тревожная охранная сигнализация.

Система связи должна охватывать все подразделения и уровни управления строительством как внутри каждой подрядной организации, так и между ними, с выходом на аналогичные системы связи поставщиков и транспортных предприятий. Она может иметь в своем составе следующие сети связи:

- производственную автоматическую телефонную (административно-хозяйственную);
- диспетчерскую и директорскую телефонную (прямые провода оперативной связи);
- производственную громкоговорящую и радиопоисковую;
- междугороднюю;
- электронную почту и интернет;
- пожарную и охранную сигнализации.

Совокупность перечисленных сетей связи обеспечит потребность строительных организаций по передаче всех видов информации, необходимой для осуществления оперативного управления строительством.

Сведения о поставках основных строительных материалов, изделий и полуфабрикатов

Таблица 1

Наименование	Поставщик	Способ транспортировки
1. Бетон, раствор	Изготавливать на месте	а/транспорт
2. Сборные ж. б. конструкции	ЗЖБИ г. Кызылорда	а/транспорт
3. Щебень, гравий, песок	Местный карьер	а/транспорт
4. Кабельная продукция	г. Кызылорда	а/транспорт
5. Цемент	г. Кызылорда	а/ транспорт

4. Расчет продолжительности строительства

Нормативный срок строительства объектов Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт " определен в соответствии с СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

Проектом предусматриваются следующие виды работ:

а) прокладка кабельных линий.

Общая протяженность кабельных линий 0,4 кВ составляет 0,29км.

в) установка КТП-6/0,4 1000 кВА, – 1

Продолжительность строительства воздушной линии электроснабжения протяженностью 0,28 км принимаем согласно СП РК 1.03-101-2013, глава Г 1.1. Электроэнергетика, п.12 таблицы Г 1.1.7. по аналогии с имеющейся продолжительности строительства комплекса электроснабжения в составе: воздушные линии 0,4 кВ общей протяженностью до 6 км; трансформаторные подстанции (комплектные и мачтовые) напряжением 6-10-20-35/0,4 кВ мощностью до 630 кВА - до 3 шт. и продолжительности строительства 2,0 месяца, подготовительный период 0,5 месяц.

а) прокладка сетей водопровода.

Продолжительность Строительства системы водоснабжения объектов Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт протяженностью

0,305км определена в соответствии со СП РК 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» - часть II.

Расчет выполняем согласно п.1 таблицы Б.5.7.1. на стр. 106 СП РК 1.03-102-2104. Согласно гл. 10 данного СП принимаем для расчета продолжительности строительства метод интерполяции исходя из имеющихся в нормах максимальной мощности строительства трубопроводов из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 400мм, протяженностью 0,1 и 0,5 км с нормами продолжительности 1 и 2 месяца соответственно.

Продолжительность строительства, методом интерполяции рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \times (P_H - P_{\min}), \quad (14)$$

где T_H - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

T_{\max} и T_{\min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

P_{\max} и P_{\min} - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

P_H - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Продолжительность строительства на единицу прироста мощности равна

$$T_3 = 1 + \left(\frac{2 - 1}{0,5 - 0,1} \right) \times (0,305 - 0,1) = 3,0 \text{ мес}$$

Согласно п 9.2.7 СП 1.03-102-2014 общая продолжительность комплекса определяется:

- в случае $T_1 + T_2 + \dots + T_n \leq 0,5 T_{\max}$ по максимальной продолжительности строительства одного из объектов - T_{\max} ,

- в случае $T_2 + T_2 + \dots + T_n > 0,5 T_{\max}$ определяется по формуле:

$$T = T_{\max} + (T_1 + T_2 + T_3 + \dots) \times K, \quad (5)$$

где T_{\max} - максимальная продолжительность строительства одного из объектов по норме, мес.;

$T_1, T_2, T_3 + \dots + T_n$ - нормативная продолжительность строительства объектов, входящих в систему, мес.;

K - коэффициент совмещения, учитывающий одновременное выполнение работ по объектам системы, принимается 0,5 (при количестве объектов, входящих в систему – 2).

Общая продолжительность строительства объектов Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт составит:

$$T_{\text{общ}} = T_1 + (T_2) \times 0,5.$$

$$T_{\text{общ.}} = 2,0 - 1,5 + 1,5 = 2,75 \text{ мес.}$$

Окончательно принимается продолжительность строительства 3,0 мес. в том числе подготовительный период — 1 месяц;

Начало строительство сентябрь 2022 года.

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приёмки объекта в эксплуатацию.

Календарный план строительства сетей и сооружений "Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт " см. таблицу 2.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
ГТЭС-АКШАБУЛАК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ ПОТРЕБЛЕНИЯ ДО 4 МВТ**
таблица №2

№ п/п	Наименование	начало	окончание	2022 ГОД		
				сентябрь	октябрь	ноябрь
1	Подготовительные работы	01.09.2022г	15.09.2022г	-----		
2	Монтаж контейнеров	15.09.2022г	15.10.2022г	-----		
3	Прокладка сетей электроснабжения	01.09.2022г	31.10.2022г	-----		
4	Прокладка сетей водопровода	15.10.2022г	30.11.2022г	-----		
5	Благоустройство территории	01.11.2022г	30.11.2022г		-----	
6	Прочие работы	01.09.2022г	30.11.2022г	-----		

5. Расчет потребности в кадрах

Численность работающих, занятых на строительном-монтажных работах, транспорте, обслуживающих и прочих хозяйствах, определена директивно и составляет 16 человек.

На основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» (часть I, табл. 46) из общей численности персонала строителей на площадке находится:

рабочих	-83,9%	(13 человек);
ИТР	- 11,0%	(2 человека);
служащих	-3,20%	(1 человек);
МОП и охрана	-1,50%	(0 человек);

6. Методы производства основных строительном-монтажных работ

В проекте принято непрерывное производство строительном-монтажных работ, с «плавающими» выходными, с использованием комплексной механизации, при работе механизмов в две смены.

Для производства специальных монтажных работ (монтаж трубопроводов, изоляционные работы и т.д.) привлекаются специализированные монтажные организации.

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками — исполнителями работ.

Транспортные связи обеспечиваются автотранспортом.

Проектом предусматривается использование для нужд строительства существующих инженерных коммуникаций, расположенных вдоль трассы проектируемых сетей.

В процессе выполнения работ Подрядчик организует постоянный технический надзор за состоянием строящихся зданий и сооружений и соблюдением техники безопасности при производстве работ.

Для выполнения строительном-монтажных работ Подрядчик обязан применять строительные материалы, изделия, и оборудование:

- казахстанского производства — изготовленные в соответствии с казахстанскими ГОСТами и имеющие гигиенические сертификаты;
- импортные — имеющие сертификаты соответствия казахстанским нормам, выданные соответствующими государственными организациями.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивными характеристиками проектируемых сетей, массой монтируемых элементов и условиями производства строительном-монтажных работ.

Складирование строительных материалов предполагается на базе подрядчика и на открытых складских площадках на территории строительства.

а) Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

-получить разрешительные документы на производство строительном-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;

- наряд-допуск на производство работ в опасных зонах – линиях электропередач и т.д.
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей трассы на местности. Разбивку трассы выполнять с соблюдением следующих требований:
- установка вдоль трассы временных реперов, связанных нивелирными ходами с постоянными реперами;
- Разбивочные оси и вершины углов поворота трассы закрепить и привязать к установленным на трассе столбам;

- Пересечения трассы с существующими подземными коммуникациями должны быть отмечены на поверхности земли особыми знаками;
- Места расположения колодцев отметить столбиками, установленными в стороне от трассы, с указанием на них номера колодца и расстояния от него до оси трассы.
- Разбивка трассы должна быть оформлена актом с приложением ведомости реперов, углов поворота и привязок. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-03-2018 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;
- подготовку территории строительства;
- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных зданий, сооружений и сетей;
- обеспечение водой, электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения;

В остальном см. работы подготовительного периода, описанные далее в пояснительной записке в разделе №13 «Стройгенплан».

Завоз строительных материалов, конструкций и оборудования производить автомобильным транспортом.

Технологическая последовательность строительства, а также контроль качества выполнения строительно-монтажных работ осуществляется службой технического надзора.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

б) Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- выемка грунта – экскаваторами ЭО-2621А "обратная лопата" (емкость ковша 0,25м³) и
- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка – бульдозером Д-606;
- уплотнение грунта – самоходными катками ДУ-29, пневмотрамбовками ТР-1.

Излишний грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке.

Внимание! Доработка грунта до проектных отметок и вблизи существующих конструкций и коммуникаций выполнять с предварительным их обнаружением вручную, без применения ударных инструментов, на расстоянии 1м от боковой поверхности.

При обнаружении существующих коммуникаций (электроснабжения, связи, водоснабжения и пр.) вызвать представителя организации, обслуживающего данные сети и принять меры по их сохранению или переносу. Мероприятия по сохранению или переносу сетей должны быть отражены в ППР.

Траншеи небольшой протяженностью и проходящие под тротуарами с асфальтным покрытием, а также траншеи, прокладываемые на стесненных участках, где применять механизмы невозможно, роют вручную, пользуясь ломом и лопатой.

Разработку грунта котлованов и траншей производить непосредственно перед укладкой сетей, установкой опор, не допуская замораживания, замачивания и выветривания грунтов основания. Внимание! Рыхление грунта котлованов и траншей взрывом запрещено. Во время строительства необходимо проводить мониторинг состояния существующих зданий.

При обнаружении существующих коммуникаций (электроснабжения, связи, водоснабжения и пр.) вызвать представителя организации, обслуживающего данные сети и

принять меры по их сохранению или переносу. Мероприятия по сохранению или переносу сетей должны быть отражены в ППР.

Траншеи небольшой протяженностью и проходящие под тротуарами с асфальтным покрытием, а также траншеи, прокладываемые на стесненных участках, где применять механизмы невозможно, роют вручную, пользуясь ломом и лопатой.

Глубина траншеи должна быть не менее 700мм, а ширина такой, чтобы расстояние между несколькими параллельно проложенными в ней кабелями напряжением до 10кВ было не менее 100мм, а от стенки траншеи до ближайшего крайнего кабеля не менее 50мм. Глубина заложения кабеля может быть уменьшена до 0,5м на участках длиной до 5м при вводе кабеля в здание, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условии защиты кабеля от механических повреждений путем **прокладки** его в асбестоцементных трубах.

В местах изменения направления трассы траншеею роют так, чтобы кабель можно было уложить в ней с требуемым ракурсом изгиба.

В местах будущего расположения кабельных распределительных муфт траншеи расширяют, образуя котлованы. Котлованы для одной кабельной муфты кабеля напряжением до 10кВ должен быть глубиной 1,5м и длиной 2,5м. Для каждой следующей рядом укладываемой муфты ширина котлована должна увеличиваться на 350мм.

Вырытые булыжники, куски асфальта и бетона укладывают на одной из сторон траншеи или котлована на расстоянии не менее 1м от их бровки, чтобы обеспечить свободное продвижение работающих вдоль трассы.

Извлеченный при отрыве траншей грунт складировается в отвал «по месту» и используется для окончательной засыпки траншеи.

Обратную засыпку траншей следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения изоляционных и строительно-монтажных работ.

В зимних условиях грунт разрабатывается теми же механизмами, но с предварительным рыхлением грунта ударными приспособлениями, подвешиваемыми к стреле экскаватора. По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживание котлована в зимнее время.

Излишний грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке. Баланс земляных масс см. чертежи марки ГТ.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

в) Монтаж фундаментов

До начала работ по устройству фундаментов необходимо выполнить:

- разработку грунта до проектных отметок;
- подготовку площадок складирования и подъезды к ним;
- подвести электроэнергию к местам потребления.

Бетонирование монолитных конструкций производить с помощью автомобильного крана QY-25 - подача арматуры, опалубки, бетона (в бадьях емк. 0,5; 1,0м³).

Бетонирование монолитных конструкций вести последовательно с применением механизмов. При бетонировании использовать инвентарную опалубку.

При перерывах в бетонировании, предусмотренных в проекте в связи с устройством рабочих швов и - непредвиденных, - возобновление работ допускается только после достижения

ранее уложенным бетоном прочности на сжатие не менее 15кг/см². Этот срок должен определяться лабораторным путем.

До начала бетонирования рабочий шов должен быть очищен от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенная поверхность должна быть промыта водой и прочищена струей воздуха.

В начальный период твердения бетона необходимо защитить его от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Блоки фундамента изготовить из бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, F50 по морозостойкости. Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 ГОСТ 6617-76 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При производстве работ по возведению подземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

г) Возведение надземной части зданий

Монтаж 40-футовых контейнеров, оборудования выполнять автомобильным краном QY-25.

Монтаж конструкций выполнять с использованием различных инвентарных монтажных приспособлений: захватных приспособлений (стропы, траверсы, захваты) для строповки и установки сборных конструкций в проектное положение; приспособлений для временного закрепления и выверки конструкций (кондукторы, струбцины, расчалки) и др. вспомогательных приспособлений, предназначенных для безопасного выполнения монтажных работ (леса, подмости, стремянки, площадки).

Для сварочных работ, осуществляемых при монтаже конструкций, применять сварочные трансформаторы типа ТД-500.

Конструкции доставлять к месту монтажа автотранспортом, разгружать монтажными кранами и складировать в зоне действия монтажных кранов и в местах, технически целесообразных с точки зрения их монтажа.

При производстве работ по возведению надземных конструкций соблюдать требования СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03.107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

д) монтаж сетей электроснабжения

подготовительные работы

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена проектно-сметная документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, инженерно-технических работников, производственной базы, а так же для складирования материалов и инструмента с обеспечением мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды;

При приемке оборудования, светильников в монтаж производится их осмотр, проверка комплектности (без разборки), проверка наличия и срока действия гарантий предприятий - изготовителей.

Кабели доставляют к месту укладки в барабанах на специальных кабельных транспортерах или на автомашинах, оборудованных устройством для погрузки, транспортирования и выгрузки барабана с кабелем. Выгружать барабаны с кабелем нужно осторожно, чтобы не повредить его и не нанести травму работающим.

Категорически запрещается сбрасывать барабаны с кабелем с автомашин или с кабельных транспортеров. Кабель должен быть выгружен на максимально близком расстоянии от места раскатки, но так, чтобы он не мешал движению рабочих, не создавал угрозы падения в траншею и был удобно расположен для раскатки.

Доставленные к месту **прокладки кабель** раскатывают с барабанов при помощи движущегося транспорта, лебедкой по роликам, вручную по роликам или без роликов. При раскатке кабеля с движущегося транспорта с автомобиля или кабельного транспортера - двое рабочих вращают вручную барабан, сматывая с него кабель, а два других рабочих принимают и укладывают кабель в траншею. Кабель сматывают с барабана сверху, а не снизу. Раскатку производят при скорости движения автомашины или буксируемого транспортера, не превышающей 2,5 км/ч. При раскатке с барабана, находящегося на земле, последний должен быть приподнят над землей на 200- 250 мм с помощью стального вала и двух кабельных домкратов. Под домкраты подкладывают деревянные доски толщиной не менее 50 мм, кирпичи или железобетонные плиты.

До начала раскатки кабеля в траншею устанавливают линейные и угловые раскаточные ролики: линейные ролики устанавливают на прямых участках траншеи через каждые 2 м, а угловые - в местах изгибов и поворотов траншеи.

Непосредственно перед раскаткой снимают обшивку с кабельного барабана и осматривают верхние витки кабеля, чтобы убедиться в отсутствии вмятин, повреждений брони кабеля или иных дефектов. Затем сматывают с барабана лебедкой стальной трос и прикрепляют к нему конец кабеля. Раскатываемый кабель прикрепляют к тросу лебедки при помощи проволочного чулка, лопусного или рычажного зажима. Проволочный чулок надевают на конец кабеля и на длину не менее 500 мм прочно закрепляют на его оболочке при помощи трех бандажей из мягкой проволоки диаметром 0,5 мм, накладываемых поверх намотки из стальной ленты. Крепление троса посредством чулка имеет ряд недостатков, главным из них является необходимость большой затраты времени для закрепления чулка на **кабеле**, возможность соскальзывания чулка с оболочки и наконец, опасность разрыва оболочки кабеля вблизи от места наложения чулка. При раскатке кабеля ручным способом рабочие кладут его на плечи и медленно передвигаются вдоль траншеи или по ее дну. Кабель, находящийся на плечах у рабочих, не должен иметь больших изгибов. Нагрузка на каждого рабочего, участвующего в ручной раскатке кабеля, не должна превышать 35 кг. Кабель должен находиться на одном и том же плече у каждого рабочего, переносящих кабель. Опускать кабель с плеч надо одновременно и в два приема: сначала на уровень опущенной руки, а затем на землю. Категорически запрещается сбрасывать кабель на землю, во избежании несчастных случаев или повреждения кабеля. При недостаточном количестве рабочих, необходимых для нормальной раскатки кабеля, рассчитанного на напряжение до 1 кВ при температуре окружающего воздуха выше 0° С, применяют петлевую раскатку. Для этого барабан с кабелем устанавливают не в начале траншеи, а на середине ее длины: половину кабеля с барабана сматывают сверху в одну сторону, а оставшуюся половину сматывают снизу барабана в другую сторону петлей, занесенной через барабан.

При петлевом способе раскатки необходимо соблюдать допустимые радиусы изгибов кабеля, а также исключить его скручивания. Кабель кладут в траншею волнообразно „ змеей", с тем, чтобы создать некоторый запас кабеля по длине, необходимый для компенсации продольных напряжений, которые могут возникнуть вследствие осадки грунта или температурных изменений, запас кабеля необходим также и на случай его пробы. Тогда

удаляют поврежденный участок и устанавливают соединительную муфту, на что и используются за счет запаса требуемое количество **кабеля**. Создавать запас кольцеобразного уложенных витков запрещается, так как они в процессе эксплуатации будут перегреваться и кабель после непродолжительной работы может выйти из строя. Запас кабеля можно создавать в виде неполной петли, укладываемой в конце линии, у вертикальных стояков, при переходе в подводную трассу и т.п.

Состояние кабелей на барабанах проверяется в присутствии "Заказчика" путем наружного осмотра. Результаты осмотра оформляются актом.

В электропомещениях (щитовые, пультовые, подстанции и распределительные устройства, машинные залы, аккумуляторные, кабельные тоннели и каналы, кабельные полуэтажи и т.п.) должны быть выполнены чистовые полы с дренажными каналами, необходимым уклоном и гидроизоляцией и отделочные работы (штукатурные и окрасочные), установлены закладные детали и оставлены монтажные проемы, смонтированы предусмотренные проектом грузоподъемные и грузоперемещающие механизмы и устройства, подготовлены в соответствии с архитектурно-строительными чертежами и проектом производства работ блоки труб, отверстия и проемы для прохода труб и кабелей, борозды, ниши и гнезда, выполнен подвод питания для временного электроосвещения во всех помещениях.

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме: из траншеи откачана вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор; на дне траншеи устроена подушка из песка или разрыхленной земли; выполнены проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными сооружениями, заложены трубы. После прокладки кабелей в траншее и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы по прокладке кабелей траншеею следует засыпать.

Трассы блочной канализации для прокладки кабелей должны быть подготовлены с учетом следующих требований:

- выдержана проектная глубина заложения блоков от планировочной отметки;
- обеспечены правильность укладки и гидроизоляция стыков железобетонных блоков труб;
- обеспечена чистота и соосность каналов;
- выполнены двойные крышки (нижняя с запором) люков колодцев, металлические лестницы или скобы для спуска в колодец.

Технология производства работ. Общие требования.

Кабельная продукция, деформированная или с повреждением защитных покрытий, прокладке не подлежат до устранения повреждений и дефектов.

При производстве работ электромонтажная организация должна выполнять требования ГОСТ и Правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

Прокладка кабелей.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с проектной документацией, "Правилами устройства электроустановок" и соответствующих нормативных документов.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилия тяжения кабелей до 35 кВ должны быть в пределах величин, приведенных в табл.3. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемые ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Таблица 3

Сечение кабеля, мм ²	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН, кабеля напряжением, кВ	Усилия тяжения за жилы, кН, кабеля до 35, кВ		
		медные		

	1	6	10		алюминиевые многопроволоч- ные	алюминиевые однопро- волочные
3x25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3x35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3x50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3x70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3x95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3x120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3x150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3x185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3x240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

* Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%.

Примечания: 1. Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.

2. Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоки. Допустимое напряжение 70-100 Н/мм².

3. Контрольные кабели и бронированные, и небронированные силовые кабели сечением до 3x16 мм², в отличие от приведенных в настоящей таблице кабелей больших сечений, допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или за оболочку с помощью проволочного чулка, усилия тяжения при этом не должны превышать 1 кН.

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

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

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

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

Расстояния между опорными конструкциями принимаются в соответствии с рабочими чертежами. При прокладке силовых и контрольных кабелей с алюминиевой оболочкой на опорных конструкциях с расстоянием 6000 мм должен быть обеспечен остаточный прогиб в середине пролета: 250-300 мм при прокладке на эстакадах и галереях, не менее 100-150 мм в остальных кабельных сооружениях.

Конструкции, на которые укладывают небронированные кабели, должны иметь исполнение, исключающее возможность механического повреждения оболочек кабелей.

В местах жесткого крепления небронированных кабелей со свинцовой или алюминиевой оболочкой на конструкциях должны быть проложены прокладки из эластичного материала (например, листовая резина, листовой поливинилхлорид); небронированные кабели с пластмассовой оболочкой или пластмассовым шлангом, а также бронированные кабели допускается крепить к конструкциям скобами (хомутами) без прокладок.

Бронированные и небронированные кабели внутри помещений и снаружи в местах, где возможны механические повреждения (передвижение автотранспорта, грузов и механизмов, доступность для неквалифицированного персонала), должны быть защищены до безопасной высоты, но не менее 2 м от уровня земли или пола и на глубине 0,3 м в земле.

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

Проходы кабелей через стены, перегородки и перекрытия в производственных помещениях и кабельных сооружениях должны быть осуществлены через отрезки

неметаллических труб (асбестовых безнапорных, пластмассовых и т.п.), отфактурованные отверстия в железобетонных конструкциях или открытые проемы. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемах после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом, например цементом с песком по объему 1:10, глиной с песком - 1:3, глиной с цементом и песком - 1,5:1:11, перлитом вспученным со строительным гипсом - 1:2 и т.п., по всей толщине стены или перегородки. Зазоры в проходах через стены допускается не заделывать, если эти стены не являются противопожарными преградами.

Траншея перед прокладкой кабеля должна быть осмотрена для выявления мест на трассе, содержащих вещества, разрушительно действующие на металлический покров и оболочку кабеля (солончаки, известь, вода, насыпной грунт, содержащий шлак или строительный мусор, участки, расположенные ближе 2 м от выгребных и мусорных ям, и т.п.). При невозможности обхода этих мест кабель должен быть проложен в чистом нейтральном грунте в безнапорных асбестоцементных трубах, покрытых снаружи и внутри битумным составом, и т.п. При засыпке кабеля нейтральным грунтом траншея должна быть дополнительно расширена с обеих сторон на 0,5-0,6 м и углублена на 0,3-0,4 м.

Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в асбестоцементных безнапорных трубах в отфактурованных отверстиях железобетонных конструкций. Концы труб должны выступать из стены здания в траншею, а при наличии отмостки - за линию последней не менее чем на 0,6 м и иметь уклон в сторону траншеи.

При прокладке нескольких кабелей в траншее концы кабелей, предназначенные для последующего монтажа соединительных и стопорных муфт, следует располагать со сдвигом мест соединения не менее чем на 2 м. При этом должен быть оставлен запас кабеля длиной, необходимой для проверки изоляции на влажность и монтажа муфты, а также укладки дуги компенсатора (длиной на каждом конце не менее 350 мм для кабелей напряжением до 10 кВ и не менее 400 мм для кабелей напряжением 20 и 35 кВ).

В стесненных условиях при больших потоках кабелей допускается располагать компенсаторы в вертикальной плоскости ниже уровня прокладки кабелей. Муфта при этом остается на уровне прокладки кабелей.

Проложенный в траншее кабель должен быть присыпан первым слоем земли, уложена механическая защита или сигнальная лента, после чего представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителем "Заказчика" должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

ВНИМАНИЕ! Работы кранами (экскаваторами) вблизи линий электропередач выполнять с соблюдением норм техники безопасности! Расстояние стрелы крана (экскаватора) от крайнего (по горизонтали) и нижнего (по вертикали) провода ЛЭП 35 должна быть не менее 4-х метров!

е). Прокладка сетей водопровода

Прокладку труб водопровода и монтаж колодцев и опор водовода выполнять с помощью автомобильного крана QY-25 (Lстр.=34.6м), в труднодоступных местах – вручную.

Трубопроводы сетей водопровода приняты стальных труб диаметром 325x10,0мм по ГОСТ 10704-91.

Обратную засыпку траншей выполнить из песчаного грунта с послойным уплотнением его до коэффициента уплотнения равного 0,95.

Колодцы на сетях выполнить из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-90 из бетона класса В15 марки F100 W4 на сульфатостойком цементе.

Колодцы на сетях устроить по песчаной подготовке толщиной 100мм.

Обратную засыпку пазух колодцев выполнять песчаным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта. Засыпку выполнить послойным уплотнением с доведением объемного веса до 1,65 т/м равномерно со всех сторон конструкций согласно СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

При прокладке трубопроводов следует использовать возможность поворота трассы за счет изгиба трубы с минимальным радиусом 35,0 м.

Глубину заложения трубопроводов и уклон трассы принимать согласно профиля.

Все трубопроводы укладывать на песчаную подготовку.

Дно траншеи выровнять, освободить от камней и валунов. Места выемки валунов засыпать грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания.

Защитный слой выполнять по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после уплотнения) слоя толщиной не менее 30 см.

Устройство защитного слоя производить послойно с уплотнением. Толщину слоя принимать не более 20 см. Коэффициент уплотнения – 0,95.

Во время устройства защитного слоя грунт укладывать с минимальной высоты.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой.

Уплотнение защитного слоя до уровня оси трубы не должно привести к ее поднятию. Уплотнение выполнять одновременно с двух сторон трубопровода.

При устройстве основания и защитного слоя необходимо следить, чтобы грунт не содержал крупных включений.

Уплотнение грунта непосредственно над трубой производить, обеспечив расстояние не менее 30 см до ее поверхности.

Окончательную засыпку траншеи производить после устройства защитного слоя и его уплотнения.

Трубопроводы должны быть дважды (предварительное и окончательное) подвержены гидравлическому испытанию на прочность и плотность.

Трубопроводы испытывать участками длиной не более 0,5 км.

Предварительное испытательное гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки трубопроводной арматуры, должно быть равно 1,5 рабочего давления.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки трубопроводной арматуры, вместо которой на время испытания устанавливаются заглушки, должно быть равно 1,3 рабочего давления.

Прокладка участка трубопровода протяженностью 95,25м под существующими автодорогами и по площадке открытого склада осуществляются методом горизонтального направленного бурения.

До начала работ по бурению должен быть выполнен комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- назначение лиц, ответственных за качество и безопасное производство работ (прораб, мастер);
- инструктаж рабочих по технике безопасности и производственной санитарии;
- обеспечение рабочих необходимым оборудованием, инструментом, инвентарем, приспособлениями, спецодеждой и спецобувью по установленным нормам;
- проверка грузозахватных приспособлений;
- обеспечение рабочих мест средствами первой медицинской помощи, питьевой водой, противопожарным оборудованием;
- установка в зоне производства работ вагончика для отдыха и обогрева рабочих, хранения инструмента и инвентаря;

- рытье рабочего и приемного котлованов;
- рытье траншеи под якорь;
- доставка сваренного на всю длину перехода защитного футляра;
- установка ограждения;
- планировка полосы для передвижения трубоукладчика, сопровождающего установку;

Длина рабочего котлована должна быть больше укладываемого кожуха на 8 м, ширина по верху на 1,5 м больше ширины буровой установки, а по низу на 1 м больше наружного диаметра кожуха, глубина котлована на 0,7 м ниже проектной отметки низа футляра. В примыкающем к насыпи дороге конце рабочего котлована должна быть вырыта поперечная траншея шириной 1-1,5 м, длиной до 13 м для установки якоря, которая вместе с рабочим котлованом образуют форму буквы "Т". Траншея должна быть укреплена деревянными стойками, на которые опирается при бурении якорь в виде трубы диаметром 426- -529 мм.

Для выхода футляра и демонтажа режущей головки шнека на противоположной стороне дороги должен быть отрыт приемный котлован длиной 6 м, шириной по низу на 1-1,5 м больше диаметра футляра, глубиной на 0,5 м ниже его проектной отметки.

В пониженной части рабочего и приемного котлованов должны быть предусмотрены приямки для стока воды, в которые опускают всасывающий рукав водоотливного агрегата.

На бровке котлована выполняют сборку шнека из отдельных секций длиной 3-3,5 м и 1,2-1,8 м, обеспечивающих кратность между длиной футляра и шнека. Собранный шнек с помощью трубоукладчика запасовывают в прокладываемый футляр. К передней секции шнека крепят режущую головку.

Футляр с вмонтированным шнеком и режущей головкой одним или двумя трубоукладчиками опускают в рабочий котлован на роликовые опоры, уложенные на расстоянии 6-8 м одна от другой и нивелиром выверяют правильность его направления. Затем на задний конец футляра трубоукладчиком устанавливают и закрепляют стяжными хомутами бурильную машину. Перед началом бурения футляр целесообразно разметить мелом по длине через каждый метр для облегчения контроля параметров работы установки.

К трубе-якорю, установленному в поперечной траншее, крепят блок полиспаста, через который проходит трос от барабана тяговой лебедки бурильной установки. Конец троса через динамометр крепят ко второму блоку полиспаста, установленному на раме бурильной машины.

Горизонтальное бурение с одновременной прокладкой футляра осуществляют следующим образом. Сначала пускают двигатель, который через редуктор приводит во вращение шнек с режущей головкой, а затем включают привод лебедки и осуществляют подачу футляра.

Срезанный режущей головкой и разрыхленный грунт подхватывается лопастью шнека и перемещается по футляру до его конца, где высыпается на дно рабочего котлована. Для отбрасывания грунта в сторону на конце шнекового транспортера установлена крыльчатка.

По мере продвижения футляра и увеличения сопротивления грунта скорость намотки тягового троса на барабан лебедки уменьшают, контролируя усилие натяжения троса по динамометру. Если усилие подачи превысило тяговое усилие лебедки, то необходимо перепасовать канат на большее число ветвей в полиспасте.

В процессе работы установку горизонтального бурения поддерживают трубоукладчиком.

Во время бурения для предупреждения забивания шнека необходимо следить за количеством грунта, поступающего из кожуха и периодически прекращать подачу тяговой лебедки для опорожнения футляра. В сыпучих грунтах не следует делать остановки для опорожнения кожуха, так как под дорогой при значительной выработке грунта могут появиться пустоты, которые вызывают осадку полотна дороги.

Бурение прекращается, как только футляр вышел в приемный котлован на 1-1,5 м. Демонтаж установки осуществляют в обратном порядке.

Разработанную траншею используют для дальнейшей прокладки трубопровода, выполнив в ней предварительную подсыпку и уплотнение грунта до проектных отметок низа трубы.

- До начала работ по протаскиванию рабочей плети в защитный кожух следует:
- осуществить сборку и сварку труб в рабочую плеть;
 - произвести изоляцию стыков рабочей плети термоусаживающими манжетами ТЕРМА-1420;
 - провести предварительное гидравлическое испытание рабочей плети;
 - очистить внутреннюю полость защитного кожуха от грунта и других посторонних предметов;
 - нарастить защитный кожух до проектных размеров;
 - приварить к обоим концам защитного кожуха фланцы с отверстиями, пропустить через отверстия металлические трубы Д 57-68 мм, для кабелей связи магистрального трубопровода;
 - соединить рабочий и приемный котлованы с разработанной траншеей магистрального трубопровода;
 - опустить на дно траншеи и рабочего котлована и установить в проектное положение технологические опоры, предусмотренные проектом.

Протаскивание рабочей плети трубопровода в защитный кожух производится пятью кранами-трубоукладчиками и бульдозером. Работы по протаскиванию рабочей плети трубопровода в защитный кожух выполняются в следующей последовательности:

- опуск плети кранами-трубоукладчиками с помощью мягких полотенец ПМ - 1428 в рабочую траншею на технологические опоры;
- приварка сферических заглушек на концы рабочей плети;
- протаскивание стального троса в защитный кожух и закрепление его на заглушке рабочей плети при помощи серьги, присоединение другого конца троса к бульдозеру;
- подъем плети и ввод ее головного участка в защитный кожух с соблюдением их полной соосности;
- протаскивание рабочей плети в защитный кожух. Протаскивание осуществляют совместной работой трубоукладчиков и бульдозера и продолжают до полного выхода головной части плети из защитного кожуха на необходимую длину, отцепляют стальной трос, срезают заглушки и убирают со дна траншеи технологические опоры;
- заделка концов кожуха термоусаживающими манжетами ПМТД. Для обеспечения полного прилегания манжеты к поверхностям трубопровода и кожуха (герметизация межтрубного пространства) трубопровод и кожух необходимо обернуть слоем защитной ленты "ПОЛИЛЕН-ОБ". Для защиты от грунта манжеты обернуть двумя слоями геотекстильного материала "Геоком Б-450" толщиной 4 мм (ТУ 8397-056-052832280-2002);

Обратную засыпку котлованов в местах расположения манжет необходимо выполнять с особой тщательностью, не допуская их повреждения.

Отметки существующих сетей связи и электрического кабеля уточнить до начала производства земляных работ. В местах нахождения ранее проложенных электрических кабелей производство земляных работ производить вручную. Перед началом земляных работ электрокабели отшурфовать вручную в присутствии представителей эксплуатирующей организации. Установить детали защитного короба. Подвести короб с электрическим кабелем к поперечным швеллерам. Продолжить работы по заглублению до отметки траншеи. После окончания работ по монтажу водовода, демонтировать узел подвески. За сутки до начала производства работ вызвать представителей заинтересованных организаций.

Котлованы.

Размеры рабочего котлована определяется в зависимости от длины и диаметров прокладываемых футляров и принятых механизмов. Расстояние от стенки приемного и рабочего котлованов до бровки выемки или наружной бровки водоотводного сооружения должно быть не менее 2м, а от подошвы насыпи – не менее 3м.

Отметка дна котлована определяется в зависимости от проектной глубины заложения трубопровода и принимается на 0,4м ниже низа прокладываемого футляра. Рабочий котлован

расположен с низовой стороны перехода. Размеры рабочего котлована составляют – глубина Н=3,6м, ширина В=3,5м, длина L=10м. Размеры приемного котлована – Н=3,6м, В=3,5м, L=2м.

При продавливании производится извлечение грунтового керна из футляра. В зависимости от грунтовых условий грунт в футляре может разрабатываться до переднего торца футляра (в устойчивых грунтах) или с сохранением грунтовой пробки на длине 1-2м от переднего торца футляра (в неустойчивых грунтах).

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Контроль и оценку качества работ по прокладке защитных кожухов (футляров) под железными дорогами выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СН РК 5.01-01-2013. "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
- **СП РК 4.01-103-2013** «Наружные сети и сооружения. Водоснабжение и канализация»;
- **СН РК 3.05-01-2013** Магистральные трубопроводы
- ВСН 012-88. Части I и II. Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Контроль качества и приемка работ.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (потока), выполняющего работы по прокладке кожуха.

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

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-87, Приложение 1.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится с помощью геодезических инструментов под руководством мастера.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

ж) Производство работ в зимнее время

При подготовке строительной площадки и строящихся объектов к производству работ в зимних условиях необходимо предусмотреть специальные мероприятия для производства работ, а также способы транспортировки и складирования материалов и конструкций.

Бетонные и железобетонные работы выполняются различными методами в зависимости от конструктивных особенностей сооружений, но с учетом обеспечения благоприятных температурно-влажностных условий, отвердения бетона до момента приобретения им прочности, достаточной для распалубки и частичной или полной загрузки конструкций.

Прочность бетона, необходимая для ведения дальнейших работ, задается проектом и должна быть к моменту возможного промерзания не ниже 50 кг/см^2 и не менее 50% прочности.

Бетонирование фундаментов производится с применением метода «ТЕРМОС», основанного на принципе использования экзотермического тепла, выделяемого цементом в

процессе его твердения, и тепла, введённого в бетонную смесь путём нагрева перед непосредственной укладкой в конструкции. При этом конструкции защищаются средствами утепления.

Бетонная смесь до укладки подвергается электронагреву до температуры не выше 70-80°С.

Для транспортировки бетонной смеси необходимо применять меры против её остывания в пути и при перегрузках, для чего тара утепляется и прогревается, а при больших морозах и снегопадах бетонная смесь укрывается. Места погрузки и выгрузки бетонной смеси защищаются от ветра.

7. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена, исходя из физических объемов работ и норм выработки, с учетом принятых методов производства работ и сроков строительства, и приведена в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Количество штук
1.	Автомобильный кран	QY-25	2
2.	Экскаватор	ЭО-2621А	1
3.	Компрессор	ЗИФ-55	1
4.	Автомашина бортовая	Зил130	1
5.	Автосамосвалы	КамАЗ-5511	2
6.	Бульдозер	Д-606	1
7.	Баровая установка на базе трактора МТЗ-82;	ЭТЦ-2086	1
8	Бурильная машина, на базе автомобиля ГАЗ-66	БМ-30	
9	Трамбовки пневматические	ТР-1	3
10	Сварочный трансформатор	ТД-500	2
11	Автоцистерна, 4,0 м ³	ГАЗ-53	1
12	Лебедки ручные	Q=1т	1
13	Лебедки электрические	Q=3т	1
14	Установка шнекового бурения до Ø450мм	"МВ D36/500"	1
15	Трубоукладчик	ТЛ-3	2

8. Временные здания и сооружения

Для выполнения намеченного объема строительно-монтажных работ стройплощадка должна быть обеспечена временными зданиями и сооружениями:

б) Потребность в площадках для административно-бытовых зданий определена по «Расчетным Нормативам для составления «ПОС» (РН-73, часть 1).

Расчет произведен на максимальную численность работников в смену, находящихся непосредственно на строительной площадке:

- рабочих: 70% от общего количества рабочих;

- ИТР, служащих, МОП: 80% от общего количества ИТР, служащих, МОП;

$$\text{Рабочих} = 13 \times 0,7 = 10 \text{ чел.}$$

$$\text{ИТР, МОП} = 3 \times 0,8 = 3 \text{ чел.}$$

ИТОГО: 13 чел.

Потребность в площадях для временных зданий бытового и административного назначения приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Норма на 1 чел, в м ²	1 - ый год строительства		Примечание
		Расчетное кол-во работающих	Необходимая площадь, в м ²	
1. Гардеробные	0,6	13	7,8	Удовлетворить за счет за счет использования временных зданий.
2. Умывальные	0,065	10+3*0,5=12	0,8	
3. Душевые	0,82	10	8,2	
4. Помещение для обогрева рабочих	0,1	10	1,0	
5. Помещение для сушки одежды	0,2	10	2,0	
6. Контора	4	3	12	
7. Столовая	0,46	12	5,6	Использовать существующую столовую
8. Медпункт	-	13		Использовать ближайший существующий медпункт
9. Уборные для женщин	0,14	13x0,3	0,6	Биотуалет
10. Уборные для мужчин	0,07	13x0,7	0,7	
ИТОГО:			38,7	

Потребность во временных зданиях и сооружениях административного и санитарно-бытового назначения определена на год максимального освоения строительно-монтажных работ и потребного количества работающих – 16 человек, и удовлетворяется за счет использования временных зданий.

Для бытовых помещений предусматривается принять мобильные (инвентарные) здания по серии ПО 420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительно-монтажных организаций).

Количество посадочных мест в столовой определено из расчета общей продолжительности обеденных перерывов на строительстве - 1 час и продолжительности обеда – 20 минут.

$$П = \frac{16 \times 20}{60} = 6 \text{ пос. мест}$$

Питание работающих на строительстве осуществлять в во временных зданиях контейнерного типа. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой.

9. Стройгенплан

Состав и расположение строительного хозяйства на строительной площадке решены с учетом строительства здания и сетей.

Работы выполнять в два периода: подготовительный и основной. В подготовительный период выполнять следующие работы:

- подготовку территории строительства;
- установку ограждения территории строительства;
- отсыпку площадок для складирования конструкций и устройство подъездов к ним;
- установку временных зданий и сооружений;
- прокладку временных сетей электроснабжения;
- прокладку временных автомобильных дорог по постоянной трассе, устройство площадок для разворота автомашин;
- установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов;

В основной период выполнить строительство объектов Центра обработки данных ГТЭС-Акшабулак электрической мощностью потребления до 4 МВт.

Для временных зданий (бытовые помещения, склады, конторы и т.д.) приняты мобильные инвентарные здания и сооружений по серии ПО-420 ЦНИИОМТП, 1986г. (для строительных организаций).

Для подъезда к строящимся объектам и подвоза конструкций, материалов, оборудования к строительной площадке и площадкам складирования предусмотрено использование существующих дорог, прокладка временной автодороги по постоянной трассе, с завязкой последней с существующими дорогами, устройство площадок для разворота автомашин. Покрытие автодорог: щебень 20см.

Складирование строительных конструкций предусмотрено в зоне действия монтажных кранов. Площадки складирования выполнить на свободных площадях с покрытием из щебня толщиной 20см. К складам и навесам подвести временные сети электроснабжения.

Водоснабжение строительной площадки осуществлять поставкой воды автоцистернами.

Отопление временных зданий осуществлять с помощью электропечей типа ПЭТ.

Для обеспечения оперативного руководства стройкой использовать радиотелефоны и сотовую связь.

10. Контроль качества строительного-монтажных работ

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При монтаже теплопровода в непроходном канале следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями СН РК 1.03-00-2011 и ПУЭ РК.

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества строительного-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.

Контроль качества строительного-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

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

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: ГОСТ 24297-87, Приложение 1, для вывода на печать оригинала формы см. Журнал учета результатов входного контроля.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов, производственных операций или непосредственно после их завершения и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению. Осуществляется преимущественно измерительным методом или техническим осмотром. Результаты операционного контроля фиксируются в общих или специальных журналах работ, журналах геотехнического контроля и других документах, предусмотренных действующей в данной организации системой управления качеством.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения строительного-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах, в районах с оползнями и карстовыми явлениями, вечной мерзлоты, а также при строительстве сложных и уникальных объектов.

Схема операционного контроля качества работ приведена в таблице 10.

Таблица 10

Технологический процесс	Контролирующее лицо	Состав операционного контроля	Метод и средства контроля	Время контроля	Документация	Составитель документа
Входной контроль	Мастер	1. Наличие сертификата.	Визуально, мегоомметр	До прокладки кабеля	Протокол сопротивления изоляции	Мастер

		2. Отсутствии повреждений изоляции. 3. Замер сопротивления изоляции кабеля на барабане.				
Операционный контроль	Мастер	1. Глубина заложения кабеля. 2. Соответствие прокладки кабеля проекту	Рейка, рулетка	Во время прокладки кабеля	Акты на скрытые работы	Мастер
Приемочный контроль	Начальник участка	Замер сопротивления изоляции кабеля	Мегоомметр	После прокладки	Протокол сопротивления изоляции	Мастер

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма: **СН РК 1.03-00-2011** "Организация строительства", Приложение В).

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

На каждом объекте строительства надлежит:

Вести Общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и Журнал авторского надзора проектных организаций.

Составлять Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств. Записи в журналах должны контролироваться заказчиком и представителем авторского надзора.

Оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, 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.

Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В обязательном порядке производится, в частности, приемка буронабивных свай.

При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

Контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

Приемка-сдача готовых выполняется комиссией в составе заказчика, генподрядчика, исполнителя работ, авторского надзора.

Приемку готовых оформляют актом, в котором должны быть отмечены все выявленные отступления от проекта, предусмотрены способы и сроки их устранения, дается общая оценка качества выполненных работ.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления
- актов лабораторных испытаний
- актов контрольной проверки качества
- актов контроля изготовленных
- акта заключения по проведенным испытаниям
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки
- актов на скрытые работы.

11. Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2018, СП РК 1.03-103-2013 " Геодезические работы в строительстве" и "Пособия по производству геодезических работ в строительстве".

Класс точности построения геодезической основы в соответствии с величиной допустимых среднеквадратичных погрешностей при выполнении разбивочных работ:

- угловых измерений — 20";
- линейных измерений — 1/5000;
- отметок — 2 мм.

За 10 дней до начала производства работ Подрядчик создает геодезическую разбивочную основу и оформляет по акту закрепленные на площадке строительные пункты основы.

В углах площадки устанавливаются постоянные реперы.

Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений), в том числе исполнительные съемки являются составной частью производственного контроля качества. Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров зданий (сооружений) должны предусматриваться на разных стадиях производственного контроля качества строительного-монтажных работ, т.е. при входном, операционном и приемочном контролях.

В привлекаемой к строительству подрядной строительной организации должна быть организована служба геодезического и лабораторного контроля. В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительными-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы, и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченному строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Оси транспортных и инженерных внутриплощадочных коммуникаций закрепляются знаками на углах поворота и прямых участках не менее чем через 100 м.

Высотная основа на территории строительства закладывается с таким расчетом, чтобы передачу высот можно было произвести не более чем с трех станций нивелирного хода.

При построении плановой разбивочной основы на исходном и монтажном горизонте могут применяться знаки в виде насечек на металлических закладных деталях, приваренных к арматуре пластин (или пристреленных к бетону), и открасок масляными красками на металлических, бетонных, деревянных или других частях постоянных и временных сооружений. В некоторых случаях оси сооружения могут закрепляться знаками в виде марок, различной формы скоб, металлических заёршенных стержней, прочно заделанных в бетон, кирпичную кладку или в деревянные части.

При стесненных условиях работы в качестве плановой разбивочной основы следует максимально использовать знаки настенной полигонометрии и настенной разбивочной основы. Подобные знаки, закрепляемые на колоннах, значительно облегчают проведение работ внутри цехов промышленных сооружений.

Знаки плановой и высотной основы, заложенные на территории строительства, подлежат сдаче по акту под наблюдение за сохранностью заказчику. По окончании закладки знаков должны быть представлены:

схема расположения знаков, их типы и зарисовки;

абрисы привязок пунктов;

акт сдачи знаков под наблюдение за сохранностью.

Передача осей в котлован выполняется с помощью теодолита со створных точек или отвесами от точек пересечения осей, фиксированных проволоками, натянутыми по обноске. Высоты в котлован передаются нивелиром непосредственно на дно или сложным нивелированием по откосам. В глубокие котлованы с отвесными стенками отметки передаются с помощью вертикально подвешенной рулетки и двух нивелиров.

Разбивка осей фундаментов производится от осей здания, закрепленных на обноске или переданных в котлован.

Сооружение монолитных фундаментов выполняется в опалубке, которая устанавливается в соответствии с проектными осями фундаментов и планом опалубки. После сооружения опалубки на ее внутренние грани выносятся отметки верхнего обреза фундамента для контроля за высотой укладки бетона.

Контроль за высотой укладки монолитных фундаментов ведется геометрическим нивелированием.

При определении видов геодезических знаков и составлении схемы закрепления осей и реперов следует исходить из конкретных условий и требований нормативов.

Конструкция и глубина заложения знаков должна обеспечивать их незыблемость, чтобы возможные их изменения в плане и по высоте были меньше допусков на разбивочные и монтажные работы. Место расположения знаков должно обеспечивать их сохранность и быть удобным для выполнения измерений. Размещение, конструкцию и глубину закладки их надлежит проектировать с учетом расположения сооружения и инженерных коммуникаций, организации производства, технологии строительно-монтажных работ, топографических, инженерно-геологических и гидрологических условий участка строительства.

Постоянные знаки плановой и высотной основы должны быть расположены в местах, не подверженных деформации земной поверхности, за границей земляных работ (траншей, котлованов). Ближние (временные) знаки располагаются не менее 5 м от контура здания, сооружения; постоянные грунтовые - на расстоянии не менее высоты здания, сооружения. Для долговременной сохранности грунтовые знаки ограждают деревянной или металлической обноской.

Основные оси закрепляются знаками - не менее четырех на каждую ось. Осевые знаки размещаются за пределами разработки котлована и закрепляются в местах, свободных от временных и постоянных сооружений, складов строительных материалов, установки механизмов, оборудования. Места закладки осевых знаков определяются на основе строительного генерального плана и согласовываются с главным инженером строительства.

Точность построения разбивочной сети строительной площадки следует принимать в соответствии с данными, приведенными в таблице 14.

Таблица 14

Характеристика объектов строительства	Величины средних квадратических погрешностей построения разбивочной сети строительной площадки		
	Угловые измерения, с	Линейные измерения	Определение превышения на 1 км хода, мм
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью более 1 км ² ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки более 100 тыс.м ²	3	1/25000	4
Предприятия и группы зданий (сооружений) на участках площадью менее 1 км ² ; отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки от 10 до 100 тыс.м ²	5	1/10000	6
Отдельно стоящие здания (сооружения) с площадью застройки менее 10 тыс. м ² ; дороги,	10	1/5000	10

инженерные сети в пределах застраиваемых территорий			
Дороги, инженерные сети вне застраиваемых территорий; земляные сооружения, в том числе вертикальная планировка	30	1/2000	15

12. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана окружающей среды

12.1 Техника безопасности

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011 «Охраны труда и техники безопасности в строительстве», МСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) и жилого микрорайона заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск и наряд-допуск на производство работ повышенной опасности установленной формы.

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе строительства:

– На всех участках строительства, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи, или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

– Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

– Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1 м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

– При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных рабочих мест, проездов, проходов для людей, – следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы.

– Строительную площадку, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток осветить в соответствии с СП РК 1.03-105-2013 «Инструкцией по проектированию электрического освещения площадок». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

–При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

–Контроль над выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций. Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету – не менее 1,8м.

–Складирование материалов, конструкций, оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, а также «Требованиями промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

–Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости. Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

–Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

–Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89. Входы в строящееся здание должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа, с вылетом на расстоянии не менее 2м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70°-75°.

–Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

–Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Требованиями промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

–Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

– У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах проездов, дороги – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения», утвержденными МВД Республики Казахстан. Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов – 5 км/час.

–К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

–К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», и имеющие удостоверения установленного образца. При

этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

–В процессе строительства временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

–В целях обеспечения своевременного контроля над проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

–Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

12.2 Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан» ППБ РК №1077, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 09 октября 2014 года - с изменениями от 13 декабря 2019г г. и ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ Пожарная безопасность. Общие требования».

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

В районе производства строительно-монтажных работ, в колодцах существующей постоянной сети противопожарного водопровода установить пожарные гидранты. Кроме того, на каждые 200м² площадок производства строительно-монтажных работ и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-1.

Рядом со строящимся зданием установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра.

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

– К строящемуся зданию обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов, проездов, входов и выходов в здание, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, гидрантам и средствам связи.

– Все дороги, подъезды, пожарные гидранты должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены.

– Запретить складирование сгораемых строительных материалов в противопожарных разрывах между зданиями. Сгораемый утеплитель на строительной площадке хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции.

– Для безопасного спуска людей с крыши здания в случае пожара необходимо устроить несгораемую лестницу на весь период строительства.

- При выполнении временных огневых работ на открытой площадке, для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги, рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).
- Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.
- Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего места от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и устранить нарушения, могущие привести к возникновению пожара.
- Ограничить количество хранящихся горючих материалов.
- Выполнить соответствующее устройство и оборудование складов огнеопасных веществ.
- Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.
- Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.
- Не допускать разведения костров на строительной площадке.
- Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитумов и других материалов.
- Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.
- Не допускать взрыва компрессоров, баллонов и др. аппаратов, находящихся под давлением.
- Для своевременного удаления паров масел, растворителей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо организовать воздухообмен, применив естественную или механическую вентиляцию.
- В целях предупреждения самовозгорания не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.).
- Для предупреждения перегрева компрессоров обеспечить бесперебойную работу системы их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Исключить образование электрических искр возможных при плохих контактах, из-за разрядов статического электричества через заземляющие устройства.

Для ликвидации пожара в начале его возникновения использовать первичные средства пожаротушения: химическую пену, воду из емкостей, песок из ящиков и пожарный инвентарь, находящийся непосредственно на строительной площадке.

12.3. Санитарно-эпидемиологические требования

Обустройство бытовых помещений выполнять в соответствии с Разделом 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства». Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

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

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.

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

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

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

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

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

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.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять 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 так далее) для механизированного удаления отходов производства.

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.

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

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

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

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

Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

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

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.

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

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.

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

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

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 трех метров квадратных.

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

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

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

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.

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

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

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

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

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

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

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

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

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.

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

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.

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.

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.

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

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.

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

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

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

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

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

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).

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

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

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

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

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.

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

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.

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

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.

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.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

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".

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

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

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

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.

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

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

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

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.

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.

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 исключаящими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

- 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 исключаящие коронавирусную инфекцию;
- 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 отсутствие людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

- обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);
- обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

- проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;
- использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;
- наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;
- проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;
- ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;
- максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;
- наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);
- исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);
- 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);
- бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

- 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;
- 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;
- использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;
- 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;
- 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);
- 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;
- количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

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

12.4. Охрана окружающей среды

Производство строительного-монтажных работ следует осуществлять в порядке установленном специальными требованиями правилами и положениями о них в части специальных мероприятий по охране окружающей среды, строго соблюдать «Законодательные акты по охране окружающей природной среды».

Обустройство строительной площадки выполняется до начала основных работ в соответствии с проектом производства работ на подготовительный период.

В целях сохранения окружающей природы на период строительства следует предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- отвал строительного мусора производить на специально отведенную территорию;
- не допускать работы строительной техники с протечками масла.

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу. Производство строительного-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

При выполнении планировочных работ плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, пригодный для последующего использования, до начала основных земляных работ снять и заскладировать во временный отвал, удаленный от строительной площадки на расстояние до 3 км, по согласованию с заказчиком. В дальнейшем этот грунт использовать для работ по озеленению площадки, для благоустройства территории. При работе с растительным грунтом следует предохранять его от смешивания с нижележащим не растительным грунтом, от загрязнения, размыва и выветривания. Пригодность растительного грунта для озеленения должна быть установлена лабораторными анализами.

Временные автодороги и другие подъездные пути устроить с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения.

Необходимо вести контроль над расходом воды, так как строительство потребляет значительное количество воды на приготовление бетона и растворов, окраску и мытье помещений, гидравлическое испытание систем и сооружений, охлаждение двигателей агрегатов и технологических установок, теплоснабжение, мытье машин и механизмов.

Промывку трубопроводов гидравлическим способом и их дезинфекцию следует выполнять с повторным использованием воды (водооборот).

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопроводов хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Территории, отведенные под застройку (постоянную или временную), строго ограничить. Для этого использовать временные инвентарные ограждения.

Строительный мусор со строительной площадки и из строящихся зданий удалять организованно, на специально отведенные площадки под свалку и захоронение мусора.

Для сбора хозяйственно-бытового мусора у бытовок строителей устанавливаются мусорные контейнеры с последующим вывозом мусора в места захоронения или переработки (уточняется в рабочем порядке).

Недопустимо скопление мусора на территории строительства. Для уборки мусора (в т. ч. с этажей), его перевозки следует использовать закрытые лотки, мусоросборник и специальные контейнеры, мусоровозы. Строго запрещается закапывать в землю строительные отходы, бракованные элементы и конструкции.

Контейнеры для сбора бытовых отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой.

Контейнеры, бункера-накопители для сбора бытового мусора и площадки под ними в соответствии с требованиями Госсанэпиднадзора должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами.

Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями.

С целью предотвращения загрязнения почв, поверхностных и подземных вод нефтепродуктами, устройство складов ГСМ и ремонтных мастерских на площадке строительства не предусматривается. Доставка ГСМ для заправки строительной техники осуществляется автобензовозами по существующим автодорогам. При случайных проливах нефтепродуктов используются запас сухого песка и ветошь, а также специальные абсорбенты. Песок после использования для впитывания ГСМ собирается и обжигается, ветошь сжигается, абсорбенты – регенерируются.

В целях улучшения экологической обстановки автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, известняк, мел, бутовый камень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор) должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими - рассыпания и выплывания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

Не допускать загрязнения окружающей среды производственными и бытовыми стоками.

Слив масел при эксплуатации грузоподъемных механизмов и автотранспорта, а также сточных вод на рельеф запрещается.

Не допускать использования на строительных объектах экологически опасных материалов.

Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей. Замена предусмотренных проектом строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается.

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом. Для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом, как наиболее экологически чистые.

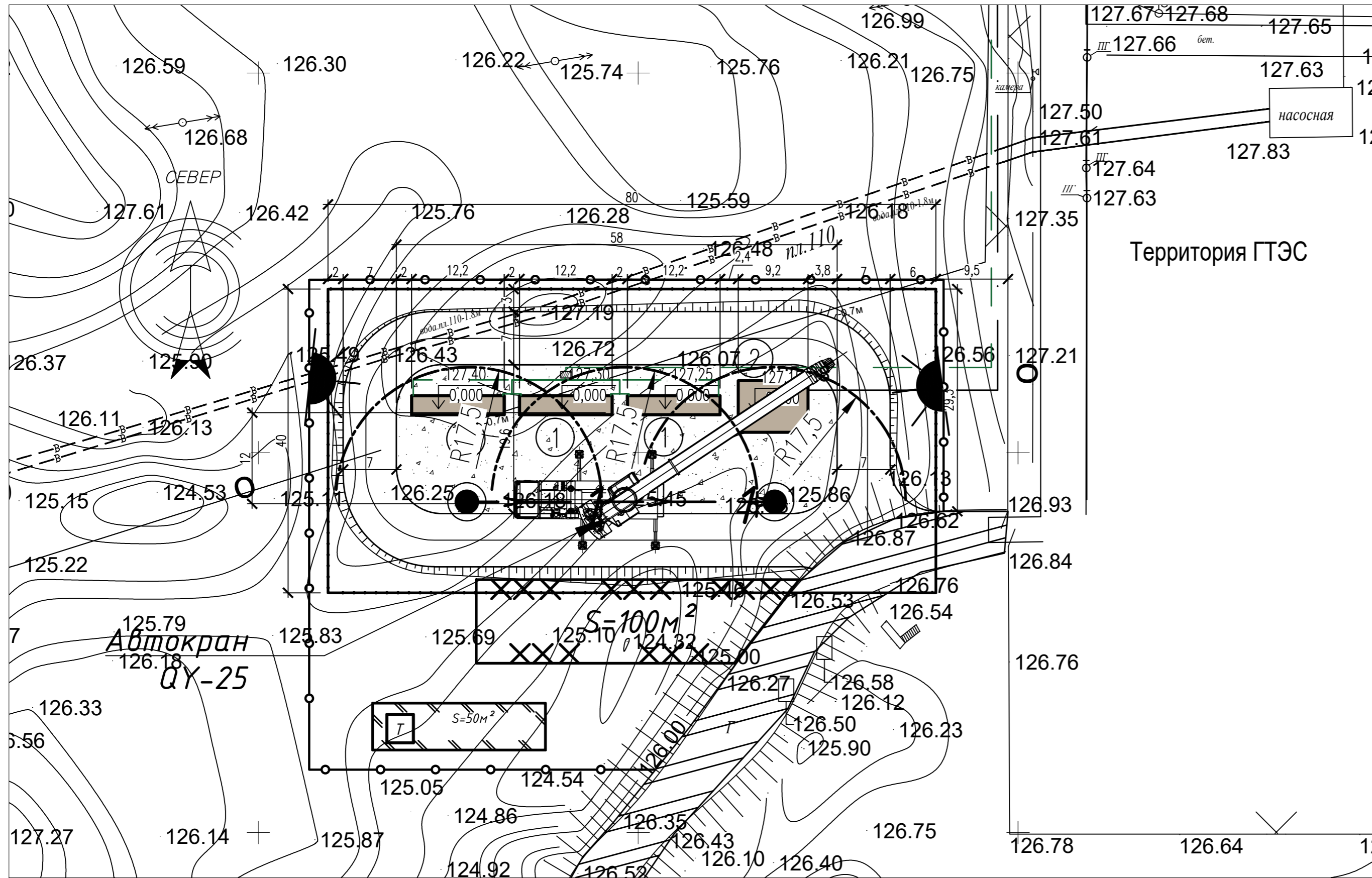
Бытовые помещения строителей укомплектовываются биотуалетами.

По окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также контроля освещенности, предельных величин вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах привлечь строительные лаборатории, а для контроля других вредных производственных факторов – специализированные или санитарные лаборатории.

13. Техничко-экономические показатели

Продолжительность строительства	- 3,0 мес.
в том числе: подготовительный период	- 0,5
Общее число работающих в день	- 16 чел.
в том числе: - рабочих	- 13 чел.
- ИТР, служащих, МОП	- 3 чел.



- Настоящий стройгенплан разработан на Строительство объекта Центр обработки данных ГТЭС-Аксадулак электрической мощностью потребления до 4 МВт.
- Работы по возведению объектов осуществлять в 2 периода: подготовительный и основной.
В подготовительный период необходимо выполнить:
 - получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ;
 - подготовку территории строительства;
 - ограждение территории строительства;
 - частично - вертикальную планировку;
 - отсыпку площадок для складирования конструкций и площадок укрупнительной сборки конструкций;
 - установку временных зданий и сооружений на строительной площадке;
 - прокладку временных сетей электроснабжения, водопровода, канализации и связи;
 - установку электрораспределительных щитов для подключения электрооборудования и электроинструментов.
 В основной период выполнить строительство объектов центра обработки данных ГТЭС-Аксадулак.
- Монтаж строительных конструкций осуществлять с помощью автомобильного крана QY-25 (Гп-25т, Вылет. макс-34,0м), с проходки 1.
- Временные здания и сооружения. Для бытовых нужд рабочих, занятых на строительно-монтажных работах, предусмотрены здания санитарно-бытового и административного назначения. Временные здания и сооружения разместить на свободных площадках и принять мобильными (инвентарные, по серии ПО-420-3 ЦНИИОМТП для строительно-монтажных организаций).
- Сжатым воздухом строительную площадку предусматривается обеспечивать за счет использования передвижных компрессоров; кислородом - за счет привозного в баллонах.
- Площадки складирования. Для складирования материалов и конструкций использовать открытые площадки складирования со щебеночным покрытием, h=20см, в зоне действия монтажных кранов.
- Автомобильные. Для подъезда к объекту, подвоза грунта, конструкций и материалов к строительной площадке предусматривается использование временных автодорог, прокладываемых по постоянной трассе, а также существующих дорог с асфальтовым покрытием.
- Электроснабжение. Электроэнергией строительная площадка обеспечивается прокладкой в подготовительный период временных сетей от существующей системы электроснабжения. Освещение площадки предусмотрено прожекторами типа ПЭС-45, устанавливаемыми на временных опорах освещения (h=15,0м), а также предусмотрено галогеновыми светильниками, установленными на временных зданиях.
- Водоснабжение. Потребность строительства в воде осуществлять:
 - для технических нужд - от существующего водопровода по временным сетям водопровода, прокладываемым в подготовительный период;
 - для питья - привозная в цистернах и бутылированная.
- Канализация. Сброс хозяйственных и бытовых стоков осуществлять во временную сеть канализации, прокладываемую в подготовительный период и подключаемую к постоянной сети канализации. Для обслуживания людей предусмотрены биотуалеты контейнерного типа.
- Связь. Для обеспечения оперативного руководства строительством предусматривается использование радиотелефонов и сотовой связи.
- Теплоснабжение. В зимний период отопление бытовых помещений, котлов осуществлять электропечами ПЭТ-6.
- Питание работающих на строительстве осуществлять во временном здании контейнерного типа. Пищу доставлять в термосах из ближайшей столовой.
- При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство», СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты», СН РК 5.03-37-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», «Требований промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» ППБ РК, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от «9» октября 2014 года, МСТ 12.01.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования».

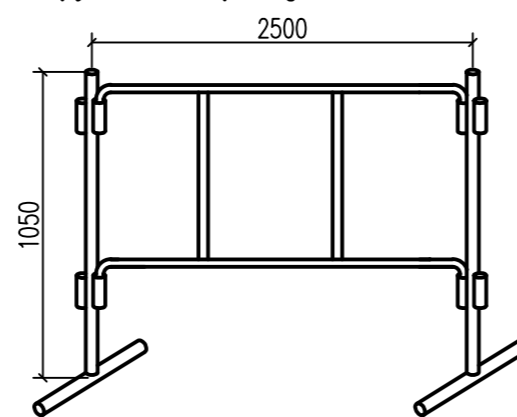
ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ

N п/п	ОБОЗНАЧЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОЗНАЧЕНИЙ	Ед.изм.	Количество	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
1		Открытые площадки складирования материалов и конструкций	м ²	100	Покрытие щебеночное, δ=20см
2		Площадки для размещения временных зданий и сооружений	м ²	50	Покрытие щебеночное, δ=20см
3		Временные автодороги, площ. для разворота прокладываемые по постоянной трассе	-	-	существующее, с гравийным покрытием
4		Временное ограждение строительной площадки	п.м.	230	инвентарное
5		Щит противопожарный	шт.	1	Инвентарный
6		Биотуалет	шт.	1	---
7		Прожектор	шт.	2	Типа ПЭС-45
8		Автомобильный кран QY-25	шт.	1	Лстр.=10,8-38,5м; Qmax=25т

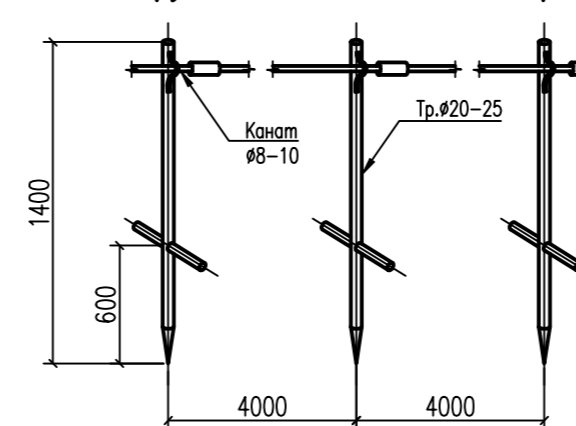
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование объекта	Примечание
1	40-футовый контейнер (3 шт.)	Проектируемое
2	КТПБ 2x4000	Проектируемое

Конструкция ограждения опасных зон



Конструкция сигнального ограждения



					120-21-ПОС		
					Строительство объекта Центр обработки данных ГТЭС-Аксадулак электрической мощностью потребления до 4 МВт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгол	Подпись	Дата		
						Общеплощадочные материалы	Страница РП
						Стройгенплан, М 1:500	Лист
						Проверил	Листов
						Разработал Ермоленко	ТОО "Арх-Стимль"
						Н.контр. Моисеева	ГСЛ№21021143