

Республика Казахстан  
ТОО «Рауза-ПВ»  
ГСЛ № 23023694

**«Реконструкция сетей водопровода и канализации микрорайона №4  
г. Қонаев Алматинской области».**

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Общая пояснительная записка**

**ТОМ I**

**РПВ-51-2025-ОПЗ**

Алматы 2025

Республика Казахстан  
ТОО «Рауза-ПВ»  
ГСЛ № 23023694

«Реконструкция сетей водопровода и канализации микрорайона №4  
г. Қонаев Алматинской области»

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Общая пояснительная записка

ТОМ I

РПВ-51-2025-ОПЗ

Директор  
ТОО «Рауза-ПВ»



Айдарбек М.К.

ГИП

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Амур'.

Амиров М.

Алматы 2025

## Состав рабочего проекта

№ п/п	№ тома, № книги, №альбома	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Том I	РПВ-51-2025-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
2			Топографическая съемка	
3			Отчет по инженерно геологическим изысканиям	
4			Техническое заключение по обследованию сетей водопровода и канализации	
<b>Чертежи рабочего проекта «Реконструкция сетей водопровода и канализации микрорайона №4 г. Қонаев Алматинской области»</b>				
<b>Графические материалы</b>				
5	Том II	РПВ-51-2025-НВК	Наружные сети водопровода и канализации	
<b>Специальные разделы</b>				
6	Том III	РПВ-51-2025-ПП	Паспорт проекта	
7	Том IV	РПВ-51-2025-СД	Сметная документация	
8	Том V	РПВ-51-2025-ПОС	Проект организации строительства	
9	Том VI	РПВ-51-2025-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

## СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПО РАЗДЕЛАМ

№№ п/п	Наименование раздела рабочего проекта	Ф.И.О.	Должность	Роспись
1	Главный инженер проекта	Амиров М.	ГИП	<i>Амиров</i>
2	Водопровод и канализация	Ноздрин М.В.	Инженер	

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные и материалы</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Климатические условия</b>	<b>6</b>
<b>1.3. Данные инженерно-геологических изысканий</b>	<b>6</b>
<b>2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ</b>	
<b>2.1. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА</b>	<b>8</b>
<b>2.2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ</b>	<b>9</b>
<b>3. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>13</b>
<b>4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>15</b>

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Основание для разработки рабочего проекта, исходные данные и материалы

Рабочий проект «"Реконструкция сетей водопровода и канализации микрорайона №4 г.Қонаев Алматинской области"» раздела наружные сети водопровода и канализации разработан на основании:

- задания на проектирование объекта;
- технических условий №9126 от "Қонаев Су Арнасы"
- СНиП РК 4.01.02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»; и других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке рабочего проекта использован:

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «"Реконструкция сетей водопровода и канализации микрорайона №4 г.Қонаев Алматинской области", выполненный ТОО "Алем Гео Инженеринг" в 2025 году:

### 1.2. Климатические условия

Климат резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами температур воздуха. В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха:

Среднегодовая температура воздуха в районе положительная и составляет +9,8°C. Средняя температура самого холодного месяца – января -5,3°C. Абсолютный минимум – -37,7°C. Наиболее теплый месяц – июль со среднемесячной температурой +23,8°C, средняя из максимальных температур достигает +30,0°C. Абсолютный максимум температуры в июле - августе достигает +43,4°C. Продолжительность теплого периода составляет 176 дней. Продолжительность отопительного сезона составляет 159 дней.

Климатический район –III-В. (СП РК 2.04-01-2017).

Снеговая нагрузка – II район, 1,2 кПа (120 кгс/м<sup>2</sup>).

Ветровой напор – III район, 0,39 кПа (39 кгс/м<sup>2</sup>). (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)

### 1.3. Данные инженерно-геологических изысканий

Грунтовые воды на момент изысканий скважинами глубиной до 5,0м не вскрыты.

По полевым определениям и лабораторным испытаниям с учетом возраста грунтов, их происхождения, текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида в геологическом разрезе выделяются 3 (три) инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Грунты по площадке:

(ИГЭ-1) Насыпной грунт - перемешанный (песок, щебень, дрсва, супесь), мощностью 0,3-0,4м.

(ИГЭ-2) Песок мелкий без примесей и с примесью мелкой гальки 2-3%. Консистенция маловлажная. Мощность 1,2-4,6м.

(ИГЭ-3) Песок средней крупности, плотный, местами с включением мелкой гальки до 3-5%. Консистенция маловлажная. Мощность грунта- 0,7-2,0м.

(ИГЭ-4) Песок крупный местами с включением мелкой гальки до 5-10%. Консистенция маловлажная. Мощность грунта- 2,0-4,6м.

(ИГЭ-5) Песок гравелистый средней плотности сложения. Консистенция маловлажная. Мощность грунта- 0,5м.

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017\* «Строительство в сейсмических зонах» составляет 8 (восемь) баллов.

Грунтовые воды пройденными выработками до глубины 7,0 м. не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов (СП РК 5.01-102-2013): для суглинков и глин -79см, для мелких и пылеватых песков - 96см, для средней крупности и гравелистых песков - 103см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 - 100см, при обеспеченности 0,98 - 150см. Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 8 баллов (ОСЗ-2475). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 8 баллов.

## 2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Данным проектом разработаны внутриплощадочные сети:

В1 - Водопровод хозяйственно-питьевой и противопожарный;

К1 - Канализация бытовая, самотечная;

Данным проектом предусмотрено реконструкция наружных сетей водоснабжения и канализации взамен старого трубопровода прошедшего в негодность вследствие физического и морального износа. Существующие трубы не соответствует установленным санитарным нормам и требованиям СНиП РК 4.01-02-2009, возведены не по проекту, не приняты в коммунальную собственность и являются бесхозными. Вследствие чего происходят частые порывы сетей, затруднена их дальнейшая эксплуатация.

Разработку траншей вести с учетом демонтажа существующих сетей водоснабжения и канализации и переподключения всех существующих потребителей к вновь проектируемым сетям водоснабжения и канализации.

### 2.1. Наружные сети водопровода

Проект наружных сетей водоснабжения выполнен согласно СНиП РК 4-01-02-2009. На основании технического задания на проектирование проектом предусматривается объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная система водоснабжения. Водопроводные сети запроектированы для подачи воды на хоз-питьевые и противопожарные нужды.

Наружные водопроводные сети приняты кольцевые низкого давления. .

Режим водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды, согласно СНиП РК 4.01.02-2009, принят круглосуточным.

Подключение предусматривается от существующих сетей диаметрами: Ду150-300мм.

Наружные сети водоснабжения запроектированы из полиэтиленовых напорных труб с соэкструзионным слоем PE100 SDR11 диаметрами 315x28,6мм-L=1600; 225x20.5мм-L=3000; 110x10.0мм-L=1250м, "питьевая", по ГОСТ 18599-2001. Водопровод прокладывается с уклоном не менее 0.001 на глубине -2,00м, шириной по дну 0.8-0.9м., с учетом глубины проникновения нулевой температуры в грунт согласно п.11.42 СНиП РК 4-01-02-2009.

Согласно п.4.1 СНиПа РК 4.01-02-2009 проектом предусматривается подвод воды к жилым домам. Трубопроводы подключений абонентов к магистральным сетям водопровода (сервисные линии от водоразборного колодца до границ жилого дома) прокладываются узкотраншейным методом без откосов на глубине -2,00м, шириной по дну 0,8м. Сервисные линии водопровода запроектированы из стальных напорных труб по ГОСТ 10704-91:

- диаметром 159x8.0мм-L=90м;
- диаметром 108x4.0мм-L=290м;
- диаметром 89x4.5мм-L=220м;
- диаметром 76x4.0мм-L=160м;
- диаметром 57x3,5мм-L=250м;
- диаметром 20x2.0мм-L=40м.

Разработка грунта в траншее ведется открытым способом.. Приняты траншеи без откосов с установкой инвентарных креплений. До укладки трубопроводов грунты основания выровнять по проектным отметкам. Основание под трубопроводы запроектировано из естественного выровненного песчаного грунта.

При обратной засыпке трубопроводов над верхом трубопровода выполняется защитный слой толщиной 300мм из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Засыпка траншеи трубопровода производится ручным не механизированным инструментом. На расстоянии 300 мм от верха трубы прокладывается лента сигнальная детекционная с медным проводником ЛСВ с логотипом "Внимание! Водопровод", позволяющая обеспечить трассировку подземных трубопроводов



из полимерных материалов. Это позволит эксплуатационным и аварийным органам в кратчайшие сроки и точно определить местоположение трубопровода в предполагаемой точке аварий. Концы ленты заводятся в колодец.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, устанавливаемых в колодцах на водопроводной сети. Место расположения подземных пожарных гидрантов указывается на ближайших зданиях, на видном месте на высоте 2-2,5м от земли специальным пожарным указателем с флуоресцентным или светоотражающим покрытием по ГОСТ 12.4.026-2015 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная" с нанесением буквенным индексом ПГ и цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в миллиметрах. Под пожарные гидранты предусмотрены бетонные столбики в колодцах.

В местах установки запорно-регулирующей арматуры для отключения и переключения участков сети водоснабжения, пожарных гидрантов, проектом предусмотрены круглые водопроводные колодцы диаметрами 1500мм, 2000мм.

Водопроводные колодцы приняты круглые водопроводные по типовому проектному решению 901-09.11-84, альбом II и IV из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, изготовленных по ГОСТ 8020-2016 и таблиц водопроводных колодцев с учетом дополнительных мероприятий для сейсмических районов. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух планируется с уклоном 0,03 от колодца. Вокруг люков колодцев надлежит предусматривать бетонную отмостку шириной 1000мм, толщиной 100мм с уклоном 0,1 от люка. Колодцы на сетях водопровода необходимо устанавливать с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м. Под плитами днище круглых колодцев выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона марки В7,5. При этом произвести затирку швов и внутренних поверхностей цементно-песчаным раствором состава 1:2.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна располагаться на одном уровне с поверхностью покрытия, на газонах люки колодцев возвышаются над поверхностью земли на 50мм.

Люки колодцев приняты на шарнире с запорным устройством для защиты от несанкционированного доступа.

Выполнить гидроизоляцию по внутренним поверхностям стен и днища колодцев ниже трубопровода. Перед засыпкой грунтом колодца со стороны обратной засыпки (бетонные поверхности колодцев, соприкасающиеся с грунтом) произвести обмазочную битумную боковую гидроизоляцию бетонных и железобетонных конструкций (стен и плит перекрытия) колодцев в несколько слоев общей толщиной 5мм.

Колодцы установлены с учетом размещения внутри пожарных гидрантов и фасонных частей. Фасонные части - стальные и чугунные.

Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002 выполнить в гильзе длиной 0,2м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом с герметизацией концов гильзы цементным раствором и устройством водоупорного замка из перемятой глины с битумом. В колодцах, устанавливаемых на водопроводной сети, трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 с устройством перехода стали на полиэтилен посредством фланца (свободного и приварного) и полиэтиленовой втулки под фланец.

Для удобства эксплуатации на участках водоснабжения предусмотрено устройство запорно-регулирующей арматуры в колодцах. Под задвижки, гидранты и вантузы предусматриваются бетонные столбики в колодцах. Крепление задвижек к столбикам производится при помощи хомутов и анкерных болтов, согласно требованию СН РК 4.01-05-2002 и серии 4.900-9 выпуск 0-1.

Для разделения ремонтных участков, в водопроводных колодцах предусмотрена стальная запорная арматура (задвижки). Каждый ремонтный участок обеспечивает отключение не более 5 пожарных гидрантов.

В высоких переломных точках трубопроводов установлены вантузы диаметром 50мм. Вантузы предназначены для автоматического выпуска воздуха скапливающегося в

повышенных точках труб, а также для автоматического впуска воздуха при образовании вакуума в трубопроводах при их опорожнении.

Для опорожнения воды при ремонтно-профилактических работах, в пониженных точках каждого ремонтного участка, предусмотрены выпуски с вентилями. Отвод воды от выпусков производится в колодцы, с последующей откачкой в ближайший водосток, арык или канаву.

## 2.2. Наружные сети канализации.

Канализационная сеть запроектирована по системе закрытых самотечных трубопроводов.

Канализационные сети запроектированы для отвода хоз-бытовых сточных вод от жилых одноэтажных и многоэтажных домов микрорайона-4.

Система канализации принимает сточные воды непосредственно от домов, оборудованных внутренними системами канализации. Стоки бытовой канализации от жилых домов по проектируемым канализационным сетям самотеком поступают к существующим коллекторам диаметром Ду400 - 200мм, далее к очистным сооружениям города Конаев.

Сети канализации запроектированы из хризотилцементных безнапорных труб БНТ 150-5000 и 200-5000 по ГОСТ 31416-2009 и из трубы пластиковые армированные стекловолокном с муфтой, SN10000, диаметром  $\varnothing 300$  и  $\varnothing 400$

Выпуск канализации выполнен из труб двухслойных полимерных дренажная со структурированной стенкой SN 8 с соединительным элементом (раструб, муфта) внутренний диаметр 105 мм КОРСИС ПРО DN/OD110( $\varnothing 100$ )

- Протяженностью  $\varnothing 150$ - L=40 м.
- Протяженностью  $\varnothing 200$ - L=4700 м.
- Протяженностью  $\varnothing 300$ - L=900 м.
- Протяженностью  $\varnothing 400$ - L=1300 м.
- Протяженностью  $\varnothing 100$ - L=2490 м. (Выпуски из здания)

Согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» п.5.9.1 прим.1. наименьшие уклоны трубопроводов принят от минимальных скоростей движения сточных вод с уклоном для труб диаметрам 200мм, 400мм - 0,007. Глубина заложения канализационных сетей согласно продольному профилю. Основание под трубопровод запроектировано из естественного выровненного местного грунта с песчаной подготовкой Н=100 мм. Разработка грунта в траншее ведется открытым способом. Траншей принято без откосов с инвентарными щитами.

Канализационные колодцы приняты круглые по типовому проектному решению 902-09.22-84, альбом II из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1, изготовленных по ГОСТ 8020-2016 и таблиц канализационных колодцев с учетом дополнительных мероприятий для сейсмических районов. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух планируется с уклоном 0,03 от колодца. Вокруг люков колодцев надлежит предусматривать бетонную отмостку шириной 1000мм, толщиной 100мм с уклоном 0,1 от люка. Колодцы на сетях канализации необходимо устанавливать с уплотнением грунта в основании на глубину 0,3м. Под плитами днище круглых колодцев выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона марки В7,5. При этом произвести затирку швов и внутренних поверхностей цементно-песчаным раствором состава 1:2.

Для ремонтных работ предусмотрено переносной насос со шлангами.

### Дополнительные указания

Прокладку сетей водопровода и канализации необходимо выполнить после разбивки на местности площадки застройки.

Прокладка трубопровода выполнена с учетом рельефа, инженерно-геологических условий строительства и существующей застройки. В основу решения размещения трассы наружной сети трубопровода заложены требования технологической компоновки и соблюдения минимальных расстояний, регламентированных градостроительными нормами, требованиями СН и с учетом санитарных, экологических и противопожарных требований. При трассировке учитывалось наличие существующих коммуникаций, влияющих на размещение сетей в плане и на заглубление трубопровода.

На стесненных участках улиц водопроводные и канализационные сети размещены под проезжей частью.

Наружные водопроводные сети приняты кольцевые низкого давления и при повреждении на каком-либо участке сети не вызывает прекращения подачи воды в другие участки так как вода может поступать к ним в обход по другим линиям. Кольцевые сети запроектированы и рассчитаны таким образом, что в случае выключения одного из участков общая подача воды не снижается более чем на 30% расчетного максимального расхода.

Проектом предусмотрено нанесение весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой или битумно-полимерной изоляции на стальные трубопроводы, диаметром труб 20-219 мм.

Все работы по строительству сети трубопроводов на местах пересечений с существующими подземными коммуникациями выполнить только на основании письменного разрешения и согласования технических руководителей организаций-владельцев пересекаемых сооружений. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии непосредственным надзором назначенных ими ответственных лиц. Отметки заложения существующих инженерных сетей в местах пересечений уточнить по месту. При пересечении трубопроводов с существующими инженерными сетями предусмотреть разработку грунта вручную с планировкой дна и откосов траншей по 2 метра в каждую сторону от места пересечения. При обнаружении неуказанных в проекте (не зарегистрированных в материалах изысканий) подземных коммуникаций подрядная организация обязана уведомить об этом Заказчика, всякие работы в этом месте следует немедленно прекратить до выявления характера обнаруженных коммуникаций и получения соответствующего разрешения на производство работ организации, эксплуатирующей эти коммуникации.

В местах пересечения хозяйственно-питьевого водопровода ниже уровня труб водоотведения, прокладка рабочей трубы производится в защитном футляре расстояние от стенок труб водоотведения до обреза футляра не менее 5м в каждую сторону. В местах пересечения проектируемых трубопроводов с существующими сетями электроснабжения, кабель связи производство строительно - монтажных работ вести с обязательной подвеской коммуникаций над траншеей с помощью металлических конструкций (расход стали см. лист «Деталь крепления телефонной коммуникации»).

Согласно выполненной топографической съемки в мкр. 4 имеется дороги с асфальтовым и гравийным покрытием. В связи со стесненными условиями (часть трассы проходит по застроенной территории вблизи домов с благоустройством и нет места для складирования материалов) большой объем проектируемых сетей укладываются под автомобильную дорогу. Устройство переходов под автодорогами выполнены открытым способом. Обратную засыпку траншеи осуществить несжимаемым грунтом (песчано-гравийной смесью) на всю глубину траншей, после окончания работ восстановить существующий тип покрытия. Переход через арыки осуществить открытым способом, по окончании укладки трубопроводов арычную сеть восстановить.

Стесненные условия на участке строительства характеризуется наличием следующих факторов:

- разветвленные сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;

- ширина проезжей части автодороги после устройства траншей недостаточна для одновременной работы монтажного крана и проезда автоприцепа-платформы, это обуславливает необходимость строительства короткими захватами с полным завершением всех работ по захватке;

- при разработке грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы и вывозом его в отвал не представляется возможным разгрузка и складирование материалов на бровке траншей для нормального обеспечения рабочего процесса строительства.

При производстве работ по укладке, испытанию и приемке сети следует руководствоваться требованиями:

- данного рабочего проекта;
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по применению и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб» и принятыми в рабочем проекте типовыми решениями.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приёмку в эксплуатацию смонтированных трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СН РК 4.01-03-2013.

При выполнении строительно-монтажных работ промежуточной приёмке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ по форме, приведённой в СН РК 1.03-00-2011 (Приложение Г), подлежат:

- подготовка основания под трубопроводы, футляры и колодцы;
- устройство опор под запорную арматуру;
- устройство колодцев;
- работы по очистке и дезинфекции трубопроводов;
- герметизация мест проходов трубопроводов через стенки колодцев;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

После завершения строительно-монтажных работ следует произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов с хлорированием.

Трубопроводы сетей водоснабжения и канализации испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом дважды:

- предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантузов), должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5;
- окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3.

При испытании трубопроводов водоснабжения и сдаче их в эксплуатацию должны составляться:

- акты на скрытые работы (по основанию, опорам и строительным конструкциям на трубопроводах и т.д.);
- акты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и т.д.);
- акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;
- акты на промывку и дезинфекцию водопровода;

- установление соответствия выполненных работ по проекту;
- акты входного контроля качества труб и соединительных деталей.

Кроме приемки скрытых работ и проверки актов испытания трубопроводов на плотность и наружного осмотра, приемка безнапорных трубопроводов должно сопровождаться проверкой прямолинейности, а также инструментальной проверкой лотков в колодцах.

В процессе производство строительно-монтажных работ мусор необходимо транспортировать на расстояние 20 км, а растительный слой в отвал на расстояние 1 км.

Объем грунта, полученный при разработке траншей и используемый для обратной засыпки (после укладки водопроводных и канализационных сетей), из-за стесненности площадки строительства необходимо вывезти во временный отвал на расстояние в 10 км.

#### Мероприятия по обеспечению сейсмостойкости строительных конструкций.

Для усиления конструкций колодцев (в целях исключения смещения колец) проектом предусмотрены антисейсмические мероприятия по типовому проекту 901-09-11.84 выпуск VI.88 дополнительные мероприятия для строительства в сейсмических районах (7-9 баллов): в колодцах предусмотрена установка дополнительных соединительных элементов в стыках между сборными железобетонными изделиями устанавливаются Н - образные элементы от 8 до 16 штук на каждый стык, а между кольцом и плитой покрытия - h - образные элементы по 4 штук на каждый стык.

Соединительные элементы и стремянки в колодцах защищаются от коррозии окраской двумя слоями ПФ-115 по одному слою грунтовки ГФ-021. Все сварные соединения производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012, ГОСТ 14098-2014 и СП РК 5.03-107-2012. Сварка элементов производится электродами Э42, d=4мм по ГОСТ 9466-75.

### **3. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.**

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- нормируемая освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах;
- требуемый температурно-влажностный режим в производственных помещениях;
- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации;
- помещение персонала;
- подсобное помещение;
- санитарный узел.

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

Обслуживание очистного комплекса производится персоналом, который проходит специальное обучение.

Рабочие и операторы, в функции которых входит обслуживание электродвигателей, должны быть обучены правилам безопасности и работе с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. После обучения рабочих правилам безопасности и сдачи ими экзаменов, они еще дважды в год проходят повторный инструктаж и ежегодно подвергаются проверке правил безопасности. Экзамен принимает постоянно действующая квалификационная комиссия. Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводится не реже одного раза в течении 2 лет. Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами

индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и обувью в соответствии с действующими нормами.

У рабочих мест должны быть вывешены технологические и электрические схемы, должностные и эксплуатационные плакаты и инструкции по технике безопасности.

В рабочем проекте решен комплекс мероприятий, обеспечивающих нормативные условия труда.

#### 4. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается собственниками объектов, руководителями организаций. Руководители организаций в целях обеспечения пожарной безопасности в установленном порядке назначают ответственных за обеспечение пожарной безопасности на отдельных участках работ. При эксплуатации объекта обеспечивается соблюдение требований Правил пожарной безопасности и других нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной безопасности при эксплуатации объектов, утвержденных в установленном порядке.

Руководитель организации обеспечивает соответствие проектной документации и постоянное нахождение в исправном рабочем состоянии установок пожаротушения и пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защиты и противопожарного водоснабжения, противопожарных дверей, клапанов и люков, других заполнений проемов в противопожарных преградах, помещений, зданий и сооружений, средств защиты и спасения людей.

Эксплуатация зданий и сооружений в период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), системы или средств противопожарной защиты, без реализации дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности не допускается.

Работники организаций допускаются к работе только после прохождения инструктажа по вопросам пожарной безопасности, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров. Порядок обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности устанавливаются уполномоченным органом в сфере гражданской защиты.

Для обеспечения эффективной работы технических средств систем противопожарной защиты зданий (автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и ручных огнетушителей) приказом руководителя организации назначается должностное лицо, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Эксплуатация и техническое обслуживание огнетушителей осуществляются в соответствии с требованиями СТ РК 1487 "Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации".

Меры, направленные на обеспечение электробезопасности, бывают нескольких типов:

- санитарно-гигиенические;
- реабилитационные (лечебные, профилактические);
- правовые;
- социально-экономические;
- организационно-технические.

На предприятии проводятся все или некоторые из указанных мероприятий. Более подробно следует рассмотреть организационно-технические. Особую опасность представляет выполнение каких-либо действий в электроустановках. Приступают к ней после проведения мер для обеспечения электробезопасности, установленных «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Их выполнение проводится:

Ответственным за трудовой процесс руководителем. Руководящий устанавливает перерывы, переводит на новое место.

Допускающим. В его задачи входит выдача допуска к выполнению действий.

Наблюдающим. Этот участник команды контролирует действия других членов коллектива.

Проводящим.

Выдающим наряды. В его задачи входит утверждение перечня необходимых действий. Он должен отдавать распоряжения.

Бригадой (рядовыми участниками).

Недопустимо:

- самостоятельное осуществление трудового процесса;
- увеличение количества членов команды или заданий.

Лицо, отдающее указания, выдающее наряды, должно определить возможность и необходимость безопасного осуществления трудового процесса. Этот участник несёт ответственность за:

- соответствие квалификации работников выполняемому заданию, их количество;
- выбор лиц, отвечающих за безопасность;
- высокое качество проводимого инструктажа;
- грамотность распоряжений;
- достаточность указаний.

Ответственные за обеспечение электробезопасности имеют право совмещать свои главные обязанности с другими видами деятельности. Однако допускается исполнять не более двух видов обязанностей. Например, сотрудник, который отдаёт распоряжения или выдаёт наряды, может при этом являться производителем, руководителем или допускающим, если в электроустановке отсутствует оперативный персонал. Производитель имеет право исполнять обязанности допускающего. Руководитель может быть одновременно допускающим и производителем. А обязанности одного из рядовых членов команды на себя может взять сотрудник, который одновременно является допускающим

К общим мероприятиям гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций относятся:

- 1) организация систем мониторинга, в том числе с использованием средств дистанционного зондирования земли, оповещения гражданской защиты, защиты территорий и объектов от чрезвычайных ситуаций;
- 2) разработка областных, городов республиканского значения, столицы, районных, городских, районных в городе: планов по предупреждению чрезвычайных ситуаций; паспортов безопасности; каталогов угроз чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов;
- 3) создание и использование чрезвычайных резервов, внесение предложений в соответствующие государственные органы;
- 4) информирование и пропаганда знаний в сфере гражданской защиты;
- 5) планирование застройки территорий с учетом возможных чрезвычайных ситуаций;
- 6) сейсмостойкое строительство и сейсмоусиление зданий и сооружений в сейсмоопасных регионах;
- 7) обеспечение готовности органов управления, сил и средств гражданской защиты к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 8) разработка планов действий и проведение учений, тренировок, занятий по готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- 9) профессиональное обучение граждан в сфере гражданской защиты, подготовка руководящего состава и специалистов органов управления гражданской защиты и обучение населения в сфере гражданской защиты;
- 10) разработка и реализация мер по предупреждению на опасных производственных объектах вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 11) обязательное декларирование промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- 12) иные мероприятия гражданской защиты по предупреждению чрезвычайных ситуаций, предусмотренные законом РК «О гражданской защите».



Компоновочные, конструктивные, защитные решения, принятые в проекте, обеспечивают надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание оборудования и устройств и соблюдением "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок".

Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных подключений в распределительных устройствах в инверторных подстанциях предусмотрена электромеханическая блокировка высоковольтных выключателей.

Электробезопасность в КТП 10кВ обеспечивается путем применения следующих мероприятий;

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- защитное ограждение;
- осуществления контроля за состоянием изоляции;
- защитное заземляющее устройство;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств

Вредные производственные факторы, которые могут оказывать негативное воздействие на здоровье работников, включают в себя шум, вибрацию, пыль, химические вещества и другие. Они могут привести к различным заболеваниям и повреждениям органов человека.

Для борьбы с вредными производственными факторами на рабочих местах необходимо проводить регулярные анализы и оценки условий труда, разрабатывать и внедрять мероприятия по их снижению или устранению. Это может включать в себя улучшение вентиляции, замену опасных веществ на менее вредные, обучение работников правилам безопасности и т.д.

Рабочим следует обеспечить средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки, маски, наушники и другие средства, которые помогут им защититься от воздействия вредных факторов.

Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ также может существенно снизить риск возникновения травм и заболеваний у работников. Использование специализированной техники и оборудования позволяет уменьшить физическую нагрузку на сотрудников и повысить эффективность производственных процессов.

В целом, соблюдение всех необходимых мероприятий по предотвращению воздействия вредных производственных факторов на рабочих местах является важным условием для обеспечения безопасности и здоровья работников на производстве. - Помещения для периодического отдыха персонала должны быть оборудованы вблизи от рабочих мест, где работающие подвергаются воздействию шума, вибрации и другим вредным факторам. Это позволит работникам быстро и эффективно отдохнуть и восстановиться от негативного воздействия на их организм согласно п. 36 парагр. 2 гл. 2 СП № КР ДСМ-72 от 03.08.2021 г.

- Помещения для отдыха персонала должны быть оборудованы с учетом требований по санитарно-гигиеническим нормам и правилам безопасности труда. Необходимо предусмотреть удобную мебель, освещение, вентиляцию и другие условия, способствующие комфортному отдыху.

- Работодатель обязан обеспечить работникам доступ к помещениям для периодического отдыха в соответствии с графиком работы и отдыха, установленным законодательством и коллективным договором.

- Помещения для периодического отдыха персонала должны быть оборудованы средствами пожаротушения, средствами индивидуальной защиты и другими необходимыми средствами для обеспечения безопасности работников согласно п. 71 СП № КР ДСМ-72 от 03.08.2021 г;

Организация питания рабочих на проектируемом объекте будет осуществляться через централизованное питание. Рабочим будет предоставляться трехразовое питание в специально оборудованных столовых или кухнях. При этом будет обеспечиваться соблюдение всех санитарно-гигиенических норм и правил.

Для стирки спецодежды работников также предусмотрена централизованная система. Специальная одежда будет собираться, стираться и возвращаться работникам через специализированные стиральные помещения или службы. Это позволит обеспечить сохранность и чистоту спецодежды, а также соблюдение всех необходимых стандартов по обработке и уходу за ней в соответствии с гл. 4 СП № ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021 г.

Централизованная стирка специальной одежды работников является необходимым условием для обеспечения безопасности и гигиены труда на объекте. В соответствии с пунктом 119 главы 4 СП № ҚР ДСМ-72 от 03.08.2021 года необходимо предусмотреть специальное помещение или зону для стирки и сушки специальной одежды работников. Данное помещение должно быть оборудовано современным оборудованием для стирки и сушки, а также должно соответствовать всем требованиям по безопасности и санитарным нормам