**Генпроектировщик: ТОО «Казгражданстройпроект»**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## «Строительство мобильного комплекса для автомойки на 2 поста на руднике «Куланды» АО «СП «Акбастау»

**Том I Книга 1 – ОПЗ**

**Общая пояснительная записка**

**г. Кызылорда, 2025 г.**
**Генпроектировщик: ТОО «Казгражданстройпроект»**

**Генпроектировщик: ТОО «Казгражданстройпроект»**

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

## «Строительство мобильного комплекса для автомойки на 2 поста на руднике «Куланды» АО «СП «Акбастау»

**Том I Книга 1 – ОПЗ**

**Общая пояснительная записка**

**Директор** Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО «КАЗГРАЖДАНСТРОЙПРОЕКТ» Жауапкершілігі Шектеулі серіктестігі **Карибаев И.**

**Главный инженер проекта** **Оразбахов А.**

**г. Кызылорда 2025 г.**

Рабочий проект РП «Строительство мобильного комплекса для автомойки на 2 поста на руднике «Куланды» АО «СП «Акбастау»" разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

## СОДЕРЖАНИЕ КНИГИ

Титульный лист
Содержание
Список участников в проекте
Состав проекта
Исходные документы

**1. Общая часть**
1.1. Краткая характеристика объекта и месторасположение объекта
1.2. Функциональное назначение объекта
1.3. Уровень ответственности объекта
1.4. Климатическая характеристика и природные условия строительства объекта.
**1. Генеральный план.**
**2. Архитектурно - строительная часть.**
2.1. Общие указания.
**3.Отопление и вентиляция**
3.1.Вентиляция
**4.Водоснабжение**
4.1.Общие Указания
**5.Электроосвещение и электроснабжение**
5.1. Электромонтажные работы

**В проекте принимали участие**

| | | |
|---|---|---|
| Главный инженер проекта |  | А.Оразбахов. |
| Архитектурно-строительная часть |  | А. Закиров. |
| Водоснабжение,канализация |  | Р.Жанбекеев. |
| Отопление и вентиляция |  | Н.Хайруллин |
| Электротехническая часть |  | С. Серикбаев |
| Сметная документация |  | И.Черкасова. |
| ПОС |  | Н.Зейбель. |

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| № п/п | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| Том I | | | |
| | Книга 1 | Общая пояснительная записка | |
| | Книга 2 | Паспорт проекта | |
| Том II | | | |
| | Альбом 1 - ГП | Генеральный план | |
| | Альбом 2 - АС | Архитектурно-строительная часть | |
| | Альбом 2.1 - КЖ | Конструкций железобетонные | |
| | Альбом 2.2 - КМ | Конструкций металлические | |
| | Альбом 3 - ЭО | Электроосвещение | |
| | Альбом 3.1 - ЭС | Электроснабжение | |
| | Альбом 4 - ВК | Водопровод и канализация | |
| | Альбом 4.1 - НВК | Наружний ВК | |
| | Альбом 5 - ОВ | Отопление и вентиляция | |
| Том III | **СМЕТА** | | |
| | Книга 1 - СМ | Сметная документация | |
| | Книга 2 - ПОС | Проект организации строительства | |
| | Книга 3- Прайс | Прайсы | |
| | | | |
| | Инженерные изыскания | | |
| | Книга 1 | Отчёт по выполнению инженерно-геодезических изысканий | |
| | Книга 2 | Отчёт по выполнению инженерно-геологических изысканий | |
| | Книга 3 | РООС | |

**Исходные документы:**

1. Задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 13 января 2025 года;
2. Архитектурно-планировочное задание (АПЗ).

## 1. Общая часть

### 1.1 Краткая характеристика объекта и месторасположение объекта.

1.1.1 Общие указания.

Рабочие проект Строительство мобильного комплекса для автомойки на 2 поста на руднике «Куланды» АО «СП «Акбастау» разработаны:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком.
- технических условий на инженерные коммуникации, электроснабжения и водопровод и канализации;
- топографической съемки
- Отчет об инженерно-геологических изыскания.
- Заказчик АО «СП «Акбастау»
- Вид строительства - новое
- Источник финансирования -собственные средства заказчика

Класс здания II.

Степень огнестойкости II.

Классы функциональной пожарной опасности-Ф1.1.

Класс конструктивной пожарной опасности-С0.

Класс пожарной опасности строительных материалов-К0.

Уровень ответственности здания- второй-нормальный, технически не сложный согласно приказу №165 от 28.02.2015 года.

### 1.2. Уровень ответственности объекта

Уровень ответственности объекта – технически не сложный, II (нормальный) уровень ответственности, согласно «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165.

### 1.3. Климатическая характеристика и природные условия строительства объекта.

**Месторасположение объекта.**

Объект обследования расположен в Туркестанской области, Сузакском раойне. Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно не большое количество осадков.

**Климат**

Район строительства характеризуется следующими условиями:

Климатический район –IV-Г. (СП РК 2.04-01-2017*).

Снеговая нагрузка – I район, 0,8 кПа (80 кгс/м2).

Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м2). (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017).

Район по толщине стенки гололеда – II, (повторяемость 1 раз в 5 лет) 5мм.).

Климат рассматриваемого района резко континентальный, с малым количеством осадков (особенно летом), большим количеством солнечных дней; лето длительное и жаркое, зима довольно-таки морозная и с сильными ветрами (снежный покров невысокий, во многие зимы при частых оттепелях - неустойчивый). В описываемом районе ежегодно поступает около 175ккал/см2 прямой солнечной радиации, из них 99-100 ккал приходится на прямую солнечную радиацию, поступающую на горизонтальную поверхность. часов, В летние месяцы, когда продолжительность

солнечного сияния достигает 380-415 подстилающая ккал/см2 ежемесячно. Такие поверхность получает около 15 высокие значения солнечной радиации обуславливают высокие температуры воздуха и почвы. Температура воздуха в дневные часы поднимается обычно выше 33ºС. В сочетании с большой сухостью воздуха, слабыми скоростями ветра создаются условия чрезмерной нагрузки на терморегуляторный аппарат человека. Среднемесячная температура воздуха изменяется от -4,2 до +28,7 ºС. Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми - летние (июнь-август). В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений. Абсолютная минимальная температура составляет (-38,6) °С, абсолютная максимальная-(+49,1) °С. Температура наружного воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 (- 24,6)°С, обеспеченностью 0,98 (-32,6)°С; наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (-20,6)°С, обеспеченностью 0,98 ( 26)°С; наиболее холодного периода (-11,7) °С. Продолжительность периода со среднесуточной температурой; 0°С 79 сутки.

## 1.1. Генеральный план

## 1.2. Архитектурно-планировочное решение

Генеральный план разработан на основании задания на проектирования и на основе топосъемки, выполненной

ТОО "ОрдаПроектСервис" в масштабе 1:500 в 2025г.

Система высот – Балтийская, система координат – местная.

Генеральный план разработан на основании требований следующих нормативных документов:

- СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городские и сельских поселений»
- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»
- СН РК 3.01-05-2013
- СП РК 3.01-105-2013 «Правила по благоустройству территории населенных пунктов»

**Функциональное зонирование территории**

***"Строительство автомойки на 2 автомобиля на руднике "Куланды" АО СП "Акбастау" Созакского района,Туркестанской области"***

на участке свободной от застройки и инженерных коммуникаций.

Генеральный план выполнен в соответствии с существующей ситуацией, технологическим зонированием, эффективным использованием территории, а также условиями подхода и подъезда. Участок расположен северный части стороны на руднике "Куланды

Проектом предусмотрено Строительство автомойки на 2 автомобиля размером 15,0х18,0

На участке размещена автостоянка для легковых и мусорный контейнер.

Генеральный план характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

| №№ | Наименование | Ед. изм | Кол-во | % от общей площади | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь используемого участка | $м^2$ | 5600.0 | 100 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 284.0 | 5.0 | |
| 3 | Площадь покрытий | $м^2$ | 3585.0 | 64.0 | |
| 4 | Площадь озеленения | $м^2$ | 320.0 | 6.0 | |
| 5 | Площадь свободного от застройки | м2 | 1411.0 | 25.0 | |

### 1.3. План организации рельефа

Вертикальная планировка решена с учетом отвода поверхностных вод от зданий и сооружений в увязке с отметками прилегающей территории и выполнена в проектных красных горизонталях сечением 0,1 м.

Принятые планировочные отметки обеспечивают отвод ливневых и талых вод от зданий и сооружений.

### 1.4. Благоустройства и озеленение

Покрытия проездов приняты из однослойного асфальтобетона типа I, тротуары из бетонных плиток – типа 2. Озеленение предусмотрено .

### 1.5. Разбивочный план

Основой для проведения разбивочных работ служит координатная привязка. Размеры даны по осям в метрах.

## 2. АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

### 2.1.Железобетонные конструкций
### 2.2.Конструкций металлические

### Основание для разработки рабочего проекта.

Рабочий проект «Строительство автомойки на 2 автомобиля на руднике "Куланды" АО СП "Акбастау" Созакского района,Туркестанской области» разработан на основании архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование утвержденного АО СП «Акбастау».

Мощность объекта принимается на основании:

задания на проектирование, утвержденного заказчиком;

современного состояния сферы обслуживания посетителей с автомобилем населения.

Проект разрабатывается в соответствии со СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».

Месторасположение объекта и природные условия района строительства

Проектируемый объект расположен в юго-западной части Созакского района Туркестанской области области, восточнее уранового рудника Куланды на границе пустыни Бетпак-Дала и Предгорья Каратаусского Хребта.

Инженерно-геологические условия.

Рельеф площадки, ровный, с уклоном на юго-запад. Высотные отметки поверхности земли на площадке изменяются в пределах 131.77---132.79.

Инженерно-геологические условия района строительства приняты согласно гидрогеологического отчета, выполненного ТОО «KZ PROJECT GROUP» 2025г.

Подземные воды в пределах площадки пройденными выработками глубиной 7,0 м от поверхности земли не вскрыты.

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

ИГЭ 1– суглинок коричневый, светлокоричневый, буро- коричневый, пылевато-комковатый, просадочный, макропористый, от твердой до полутвердой консистенции, мощностью 5,0-7,0 м.

ИГЭ 1 обладают просадочными свойствами от собственного веса при замачивании, просадка грунта 8,7 см. Тип грунтовых условий – второй.

со следующими физико-механическими характеристиками:

YI=1,85тс/м3 ; CI =5 тс/м2; ФI =22;

YII=1,85тс/м3 ; CII =6 тс/м2; ФII =22; E=13,3 МПа.

- климатический район - IVГ;
- район по снеговой нагрузке - I
- вес снегового покрова - 0,8 кПа;
- район по давлению ветра - III
- скоростной напор ветра - 0,56 кПа;
- температура наиболее холодных суток - минус 24,6ºС;
- температура наиболее холодной пятидневки - минус 20,6ºС;

Сейсмичность площадки, согласно СНиП РК 2.03-30-2017 составляет-шесть баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

Краткая характеристика проектируемого объекта.

Объект предназначен для обслуживания .

Уровень ответственности здания - II.

Класс по функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Степень огнестойкости - II.

Архитектурно-строительная часть

Объемно-планировочное решение

Автомойка представляет собой одноэтажное, здание каркасное, прямоуголной формы в плане, с общими размерами в плане 15,0х18,0м. Высота помещений от пола до потолка: от 6,0м до 6,75м.

В здании предусматриваются помещения автомойки и насосная с отдельными входами. При входе в автомойку запроектировано пандус, для входа в насосную крыльцо. На главном фасаде здания предусматриваются витражные окна индивидуального изготовления.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 132,40 согласно генплану.

Наружная и внутренняя отделка

Наружная отделка
- стены – сэндвич панель.
- цоколь –обшивка сэндвич панелем;
- крыльцо и пандус - бетонные.

Внутренняя отделка
- стены – сэндвич-панели;
- потолки – сэндвич-панели;
- полы - керамические по серии 2.244-1. 6.

Конструктивные решения

Конструкции каркаса здания разработаны для отапливаемых зданий с пролетом 15,0м и высотой до нижнего пояса балки покрытия 6,060м, без светоаэрационных фонарей, протяженностью 18,0м Шаг колонн - 6,0 и 5,5 м.

Стеновое ограждение - сэндвич панели по ПТСМ - вертикальная раскладка.

Каркас здания выполнен из металоконструкций по рамно-связевой схеме.

Несущими элементами каркаса служат колонны, балки, ригели стальные,стеновое ограждение-трехслойные панели типа "СЭНДВИЧ" ПТСМ по стеновым металлическим прогонам.

Устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается по рамной схеме за счет жесткого сопряжения колонн с фундаментом и ригелей с колоннами.

В продольном направлении устойчивость каркаса обеспечивается по связевой схеме, за счет установки вертикальных связей и жестких узлов соединения баз с фундаментами;

Пространственная устойчивость каркаса обеспечивается совместной работой поперечных рам, вертикальных связей, горизонтальных связей в уровне ригелей покрытия и прогонов покрытия.

Все монтажные узлы каркасов предусмотрены - болтовые.

Высокопрочные болты по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х "Селект" с характеристикой 6Д110ХЛ, гайки для них по ГОСТ 22354-77 с характеристикой 6Н110ХЛ.

Конструкции здания принимаются в соответствии с требованиями строительных норм и правил. Изделия и материалы на строительство приняты согласно территориального каталога индустриальных конструкций и изделий для строительства с ориентацией на товары местных производителей.

Фундаменты – монолитные отдельностоящие железобетонные и ленточные.

Витражи - металлопластиковые индивидуального изготовления, стекла - энергосберегающие из закаленных небьющихся светопрозрачных материалов.

Дверные блоки - стальные ГОСТ 31173-2016 и металлопластиковые ГОСТ ГОСТ 30970-2014

Покрытие и Кровля – из кровельных сэндвич панелей толщиной 120мм с неорганизованным водостоком.

Крыльцо и пандусы - монолитные железобетонные.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии

Мероприятия по защите конструкции от коррозии предусмотрены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013.

Соблюдение ТБ при производстве окрасочных работ. Зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва не грунтовать. Степень агрессивного воздействия среды - неагрессивная. Степень очистки от окислов - III (ГОСТ 9.402-2004).

Все деревянные элементы пропитываются антисептическими составами и окрашиваются влагостойким антипиреновым составом.

Все металлические элементы окрашиваются масляными красками и антикоррозийными эмалями. Окрашиваемая поверхность должна быть предварительно очищена от ржавчины, окалины и грязи.

Указания по производству работ в зимнее время.

Настоящие указания не содержат общие рекомендации по строительству зданий и сооружений при отрицательных температурах наружного воздуха.

Строительные работы по возведению зданий в зимних условиях должны производится по специально разработанному проекту производства работ с соблюдением требований соответствующих глав СНиП.

Устройство фундаментов производить только талым грунтом с послойным уплотнением.

Предохранение грунта от промерзания должно быть проведено после окончания периода дождей, но до первого снега и наступления заморозков.

При бетонных работах применить метод электропрогрева конструкции или применением материалов с противоморозными добавками.

При укладке бетонной смеси при отрицательных температурах должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие требуемое качество бетона.

Все работы, особенно связанные с применением цементного раствора, производить только при положительной (не ниже +5 гр.С) температуре наружного воздуха.

Работы при отрицательных температурах производить в соответствии с указаниями СП РК 5.01-102-2013, СП РК 3.04-102-2014, СН РК 5.01-02-2013.

**Противопожарные Мероприятия**

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Вокруг здания предусмотрен проезд для пожарной машины (см. раздел ГП).

Проектом предусмотрены аварийные выходы из здания.

Все применяемые в проекте строительные материалы экологически чистые и отвечают требованиям пожарной безопасности.

Наружная отделка глухих поверхностей фасадов – сэндвич панели.

## 3.Отопление и вентиляция

Проект отопления разработан согласно:

-Заданию на проектирование,

-СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012-" Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-107-2013-«Строительная теплотехника»

СП РК 2.04-01-2017 - «Строительная климатология»;

СН РК 3.02-27-2013 - «Производственные здания»;

СП РК 3.02-127-2013 - «Производственные здания»;

СП РК 4.01-102-2013 - Внутренние санитарно-технические системы.
Источником теплоснабжения является наружная тепловая сеть.
Теплоносителем для системы отопления является вода с параметрами Т 1=90 С, Т2=70С. Расчетные параметры
наружного воздуха приняты: Тнаруж.=-20,6 С. Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП РК
2.04-01-2017
ОТОПЛЕНИЕ ( Проектные решения)
Система отопления предусмотрена с помощью электрических конвекторов мощностью 1500Вт и 2500Вт.
ВЕНТИЛЯЦИЯ ( Проектные решения)
Удаление воздуха через воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.
Вытяжная вентиляция склада осуществляется с помощью турбодефлекторов марки ТД-400. Воздуховоды
проложенные выше чердачного перекрытия утепляются.
Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв.N
Монтаж систем вентиляции выполнить в соответствии с СП РК 4.01-102-2013- Внутренние санитарно-
технические системы.
Крепление воздуховодов выполнить по серии 5.904-1 в.1.
Перечень скрытых работ:
По отоплению: нет
По вентиляции: нет

## 4.Водоснабжение
## 4.САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Внутренний водопровод и канализация.

Данный проект здания автомойки на 2 поста выполнен на основании:

а) архитектурно-строительных чертежей;

б) в соответствии со СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01–101–2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и ГОСТ 21.601–79.

в) в соответствии с ВСН 01–89 «Предприятия по обслуживанию автомобилей" и ОНТП 01–91, ВНТП-Н-97.

Водомер холодной воды без обводной линии, установлен в помещении №3.

Водоснабжение проектируемого здания автомойки предусмотрено от наружной сети городского водопровода. Ввод выполнен в одну нитку Ду50 мм.

4.1.1. Водопровод хозяйственно-бытовой системы «В1».

Ввод от наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 63х3,8 мм с установкой водомерного узла, оборудованного счетчиком холодной воды диам. 20 мм, без обводной линии.

Внутренняя система хозяйственно-питьевого "В1" принята из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75.

Так же для уравнения напора и давления проектом предусмотрен бак (ёмкость) разрыва струи на 3м$^3$ (Габариты ёмкости: диам. - 1520 мм; высота – 2050 мм), и насос для повышения давления WILO Jet WJ 202 (Q=2м$^3$/час, Н=6 бар, Р1 900 Вт, 1~230 В, 50 Гц, n 2900 об/мин) запитанный от бака (ёмкость) разрыва струи 3м$^3$ и увязанный с хозяйственно-питьевым водопроводом напорным системы «В1н» и байпасом через

запорную арматуру DN50 запитана система водопровода оборотной воды, напорная «В3н».

Запорная арматура и фасонные части приняты по ГОСТ 21345–2005.

Трубы покрываются грунтовкой ГФ-021 в 1 слой по СТ РК ГОСТ Р 51693-2003 и поверх окрашивается краской ПФ-115 в 2 слоя по СТ РК ГОСТ Р 51691-2003.

Так же в осенне-зимней период предусмотрена теплоизоляция труб от промерзания по СТ РК 3364–2019.

4.1.2. Водопровод хозбытовой напорный системы «В1н».

Система хозбытового напорного водопровода "В1н" принята из напорных полипропиленовых труб PP-R по ГОСТ 32415-2013. От системы «В1н» с системой производственного оборотного водопровода, напорная «В3н» через кран переключатель «чистая/оборотная» вода (механическая) запитаны моечное оборудование «мойка высоко давления ЗУБР АВД-180».

Запорная арматура и фасонные части приняты по ГОСТ 32415-2013.

4.1.3. Водопровод производственный оборотной воды системы «В3».

Система производственного водопровода оборотной воды "В3" запитывается от установки насосное оборудование для оборотного водоснабжения «АРОС-5» (производительность-5м3/час, мощность-3,2кВт, напряжение-220В, габариты установки 1700х1800х900мм, масса установки сух/залитая-140/340кг, бак-220л) через насос для повышения давления WILO Jet WJ 202 (Q=2м$^3$/час, H=6 бар, P1 900 Вт, 1~230 В, 50 Гц, n 2900 об/мин) запитанный к системе «В3н».

Система производственного водопровода оборотной воды "В3" принята из напорных полипропиленовых труб PP-R по ГОСТ 32415-2013.

Запорная арматура и фасонные части приняты по ГОСТ 32415-2013.

4.1.4. Водопровод производственный оборотной воды, напорный системы «В3н».

Система производственного водопровода оборотной воды, напорного "В3н" принята из напорных полипропиленовых труб PP-R по ГОСТ 32415-2013. От системы «В1н» через кран переключатель «чистая/оборотная» вода (механическая) запитаны моечное оборудование «мойка высоко давления ЗУБР АВД-180».

Так же для уравнения напора и давления проектом предусмотрен бак (ёмкость) разрыва струи на 3м$^3$ (Габариты ёмкости: диам. - 1520 мм; высота – 2050 мм), и насос для повышения давления WILO Jet WJ 202 (Q=2м$^3$/час, H=6 бар, P1 900 Вт, 1~230 В, 50 Гц, n 2900 об/мин) запитанный от установки насосного оборудования для оборотного водоснабжения «АРОС-5» и увязанный с производственным напорным водопроводом системы «В3н».

Так же от системы «В3н» запитываются ёмкости прямоугольной формы 3 шт. объемом 3000 л каждая.

Так же система «В3н» запитывается дублирующей байпасной веткой от насосов системы «В3.1н» - водопровод оборотной воды, напорная (для мойки спецтехники).

Запорная арматура и фасонные части приняты по ГОСТ 32415–2013.

4.1.5. Водопровод производственный оборотной воды системы «В3.1» для мойки спец. техники.

Система производственного водопровода оборотной воды для мойки спец. техники "В3.1" запитывается от ёмкостей прямоугольной формы 3 шт. объемом 3000 л каждая через установки противопожарного насоса WILO CO 2 Helix V3603/SK-FFS-R далее в систему производственного оборотного водопровода, напорная системы «В3.1н» для мойки спец. техники.

Система производственного водопровода оборотной воды "В3.1н" из принята из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262–75.

Запорная арматура и фасонные части приняты по ГОСТ 32415-2013.

Разводящие магистрали прокладываются над полом, из полипропиленовых труб ГОСТ 26996–86. Подводки к приборам прокладываются открыто и выполняются так же из полипропиленовых труб.

Система внутреннего пожаротушения проектом не предусматривается.

Система водоснабжения запроектирована тупиковая, в связи с технологическими требованиями и проектными решениями. Разводящие трубопроводы прокладывается открыто.

Магистральные трубопроводы прокладываются с укло-ном 0,002 в сторону ввода или спускных вентилей.

При монтаже исключить опирание трубопроводов на строительные конструкции здания. Крепления выполнять с резиновыми прокладками.

Насосные установки устанавливаются на виброгасящихся опорах. На всасывающей и напорной линии насосной установки предусмотрены гибкие виброгасящие вставки.

После монтажа провести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов в соответствии СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

**Оборотная система водоснабжения мойки автомобилей.**

В целях экономии свежей воды в здание мойки предусматривается оборотная система для мойки автомобилей и спецтехники с очистными сооружениями.

Расчетные расходы сточных вод составляют до 450л на одну машину (Расход по ВНТП-Н-97).

Производительность автомойки – 12 единиц автомобилей в сутки.

Время работы автомойки – 2920 час/год.

Общий расчетный расход воды с оборотного водоснабжения с учетом непрерывной работы мойки в течение 8 часов составляет 5,4 м3/сут (0.45м3 х 12ед.авт.= 5.4 м3/сут).

Начальные загрязнения в сточных водах после мойки автомобилей:

- взвешенные вещества - 3000 мг/л
- нефтепродукты - 66 мг/л
- ТЭС - 0,016 мг/л
- $БПК_{поли}$ - 168 мг/л
- $Na_2CO_3$ - 3 мг/л
- солесодержание - 1800 мг/л

Сточные воды от мойки автомобилей попадают в приямки с пескоуловителями (грязеуловителями) с защитным сифоном в виде тройника, устраиваемые в полу участка мойки и перекрываемые решетками, из которых самотеком отводятся в приемный подземный трех-секционный емкость отстойник.

Система отстоя воды

Вода после мойки автомобиля содержит грязь, масло и нефтепродукты. Для очистки воды на автомобильной мойке оборудован многосекционный грязеотстойник и маслобензоуловитель, принцип действия которого основан на разнице в удельных весах воды, взвешенных частиц и нефтепродуктов. Взвешенные крупные частицы

осаждаются на дне грязеотстойника, а масло и нефтепродукты всплывают и удаляются с поверхности. Вода без примесей масла и топлива перетекает в следующий резервуар. В этой части отстойника происходит осветление воды, за счет разности удельного веса взвешенных частиц, которые осаждаются на дно в виде осадка. Следует отметить, что осветление воды происходит медленно, так как средние и мелкие частицы продолжительное время (до 24 часов) находятся во взвешенном состоянии. Производительность очистных сооружений может быть повышена путем увеличения объема резервуаров отстойников или установкой модуля тонкослойной очистки (ТСО). Из отстойника-осветлителя вода поступает в насосный резервуар, где также продолжается процесс отстоя воды.

Описание функции установки

Из осветленной секции отстойника вода подается с помощью погружного (дренажного) насоса, на гравийно-песчаную фильтрующую колонну. Далее вода поступает в емкость очищенной воды. Для уничтожения бактерий и запахов установка оснащена дозирующей станцией, подающей средство стерилизации, а также специальным контуром слива и циркуляции воды, предотвращающий застой воды.

Контроль над уровнем воды в резервуаре, включение насосов производится с помощью системы автоматики.

К оборудованию вода подается из резервуара очищенной воды с помощью насосного модуля.

Комплектация

Погружной насос;
Гравийно-песчаная колонна;
Фильтр тонкой очистки воды;
Насос повышения давления;
Электрический шкаф управления;
Емкость для очищенной воды;
Установочная рама с антикоррозийной обработкой.

Техн характеристики:

Страна производства: Россия
Производительность: 2000 л/ч
Количество моечных постов: 2
Потребляемая мощность: до 2.1 кВт
Рабочее напряжение: 220 В
Вес, сухой: 75 кг
Габариты (ДхШхВ): 150х120х75 см

Обслуживание:

Ежедневно:

Внешним осмотром контролировать отсутствие утечек в стыках, фланцах; промывать фильтрующую колонну.

Ежеквартально:

Промывка накопительной емкости;
Промывка погружного насоса;
Промывка отстойника;
Осмотр состояния электропроводки.

Замену фильтрующего элемента производить при снижении эффективности очистки.

В комплект АРОС-2 входит:
Магистральный фильтр:
Дополнительная очистка воды от мелких песчаных фракций;
Защищает и продлевает срок службы помпы АВД

Песчано-гравийная колонна:
Чистит воду от механических примесей;
В качестве фильтрующего элемента используется кварцевый гравий (2-3 мм) и кварцевый песок (0,5-0,8 мм).

Погружной насос:
Выкачивает воду из подземного отстойника.
Полностью автоматизирован.

Панель управления АРОС:
С помощью неё осуществляется управление системой.
Помимо этого отображает текущее состояние:
Питание от электросети;
Наличие воды в баке;
Работа погружного насоса.

Дозатор химических реагентов:
Обеспечивает автоматическую подачу хим. средства в воду
Устраняет неприятные запахи

Модуль повышения давления:
Снижает механические нагрузки на насос и обратный клапан;
Поддерживает диапазон давления по заданным значениям;
Защищает от "сухого хода" и неуправляемой непрерывной работы;
Защищает от перегрузки по току и от перепадов напряжения.

Комплексные установки очистки сточных вод предназначены для локальной очистки от нефтепродуктов и взвешенных частиц сточных вод автомобильных моек, сервисов технического обслуживания авто- и мототранспорта, строительных площадок, авторемонтных мастерских передвижного состава.

У оснований мойки аппарата высокого давления предусмотрен кран переключатель "чистая/оборотн." вода (механическая). Очищенная вода используется для предварительной и основной мойки с последующим ополаскиванием чистой водой.

Начальные загрязнения в сточных водах после мойки автомобилей:

| | | | |
|---|---|---|---|
| - взвешенные вещества | - | 15 | мг/л |
| - нефтепродукты | - | 4 | мг/л |
| - ТЭС | - | 0,001 | мг/л |
| - $БПК_{поли}$ | - | 50 | мг/л |
| - $Na_2CO_3$ | - | 3 | мг/л |
| - солесодержание | - | 1800 | мг/л |

Вода на ополаскивание автомашин свежая из водопровода – 15 % от расхода воды, что составляет 0,0675 м3 на одну машину (восполнение потерь оборотного водоснабжения).

Согласно Рабочему проекту расходы воды из городского водопровода на ополаскивание автомобилей составляет 0,81 м3/ сут.

Производственная канализация

Канализация хозяйственно-бытовая - самотечная с отводом стоков в наружные сети канализации через выпуск Ø100мм. Канализационная сеть выполняется из полиэтиленовых труб Ø50мм-Ø100мм по ГОСТ22689-88 с заделкой резиновыми кольцами.

Сброс сточных вод осуществляется самотеком в первый проектируемый канализационный колодец.

После монтажа системы канализации провести испытание на герметичность и прочность в соответствии СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

4.2. Наружный водопровод и канализация.

Водоснабжение

Водоснабжение объекта принято от городских сетей водопровода, сущ. сети закольцованы.

Согласно п.11.5 СНиП РК 4.01-02-2009 водопроводные сети принята закольцевать. По проекту принято точки подключения согласно ТУ.

Точки подключения №1 - врезка производится на водопровод диам. Ду100мм в сущ. колодец "Сущ.ВК", (выполнена согласно ТУ _____ от _____ 2025г).

Общая длина внутри-площадочных сетей водопровода 76,7 м.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проект. пожарного гидранта, установленный в колодце "1ПГ".

Гарантированный напор в сети в точке подключения составляет 0,2МПа

Водопроводные сети системы В1 запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 "питьевая” по ГОСТ 18599-2001.

Строительный объем проектируемого объекта 36969,7м3, класс функциональной пожарной здания - Ф4.1 этажность здания - 2 этода. Согласно Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ МЧС № 405 от 17 августа 2021). Расход воды из соединительных и распределительных линий водопроводной сети на наружное пожаротушение в административных и общественных зданиях предусматривается 1 пожар с противопожарным расходом 2,5 л/сек .

Водопроводные колодцы на сети В1 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 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 3634-2019.

Вокруг люков колодцев, размещенных вне дороги, выполнить отмостку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

При прохождении полиэтиленовых труб через стенки колодцев заложить гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 18599-2001. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать просмоленной паклей в асбестоцементном растворе.

В местах пересечения водопровода ниже канализацией части трубы прокладываются в футлярах по ГОСТ 18599-2001.

Строительно-монтажные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2011 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Водопроводные колодцы

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по ти-повому проекту 901-09-11.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по грунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается подготовка из щеб-ня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм. Места пересечений проектируемого поли-этиленового водовода Dn160мм с водопроводными колодцами выполнены в стальных фу-тлярах. Стальные футляры приняты по ГОСТ 10704-94 диаметром 325х5 мм по 0,25 м для каждого пересечения. Для стальных футляров предусматривается усиленное антикорро-зионное битумно-резиновое покрытие «усиленного типа», выполненное по ГОСТ 9.602-89. Вокруг люков устраивается отмостка шириной 1 м с уклоном от крышки люка.

Испытание на прочность и герметичность

По окончанию монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на по-ловину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями. Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Рабочее давление Рраб.=0,35 Мпа. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи, должно быть равно рас-четному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Приемоч-ное(окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность производится под давлением Рисп.=Рраб. Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов под дав-лением, соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. При-чина этого объясняется тем, что под давлением пластмассовые трубы увеличиваются в диаметре, что становится заметным только в течение первых суток функционирования трубопровода. Падение давления, вызванное расширением труб, может быть неправильно истолковано, как утечка, если испытание на герметичность будет проведено слишком ра-но.

Напорный пластмассовый трубопровод считается выдержавшим предварительное гидрав-лическое испытание, если под испытательным давлением не

обнаружено разрывов труб или стыков и фасонных деталей, а под рабочим давлением — не обнаружено видимых утечек воды.

Напорный пластмассовый трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравли-ческое испытание на плотность, если при испытательном давлении фактическая утечка воды из трубопровода не будет превышать 0,85 л/мин при длине участка трубопровода в 1000 метров.

Проведение окончательных гидравлических испытаний на плотность напорных пластмас-совых трубопроводов необходимо начинать не ранее чем через 48 ч с момента засыпки траншеи и не ранее чем через 2 ч после заполнения трубопровода водой.

Окончательное гидравлическое испытание на плотность проводится в следующем поряд-ке:

в трубопроводе следует создать давление, равное расчётному рабочему давлению для данного типа труб, и поддерживать его 2 ч; при падении давления на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды;

давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 мин и поддержи-вают его в течение 2 ч.

При падении давления в этот период на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды. После этого замеряется утечка воды путем замера количества воды, добавленного для поддержания испытательного давления.

Промывка и хлорирование трубопровода

Перед вводом в эксплуатацию трубопроводы подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится со скоростью 2 м/с до полного осветления воды. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при кон-центрации активного хлора 75-100 мг/л со временем контакта трубопровода в хлорной воде не менее 6 часов. Длина участков трубопровода для проведения хлорирования при-нимается по длине наиболее протяженного ввода - трасса трубопровода «СущВК(ПГ)» - «1-ПГ». Необходимый объем воды для хлццццорирования данного участка составляет 0,38 м3.

Для осуществления контроля за содержанием активного хлора по длине трубопровода в процессе его заполнения хлорной водой в начале и конце трассы водовода устанавлива-ются временные пробо-отборные стояки с запорной арматурой, выводимые выше поверх-ности земли. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить во временную емкость, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места ути-лизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы строительно-монтажной организацией и заказчиком

Канализация

Система канализации объекта самотечная. В связи с отсутствием локальной сети канализации проектом предусматривается септик 1шт по 10м3, с последующей откачкой в места согласованные СЭС.

Сети канализации проектируются из гофрированных двухслойных труб из полипропилена SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Смотровые колодцы К1 выполняются из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016 по тип. пр. 902-09-22.84.

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

Колодцы перекрыть чугунными люками по ГОСТ 3634-2019.

Вокруг люков колодцев, размещенных вне дороги, выполнить отмостку шириной 1м из асфальта толщиной 30мм по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

Строительно-монтажные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2011 " Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Скрытые работы, оформляемые соответствующими актами, предъявляются к освидетельствованию до обратной засыпки трубопроводов.

Общая протяженность внутриплощадочных сетей составляет - 217 м.

Канализационные колодцы приняты из сборных ж / б элементов диаметрами 1000 и 1500 мм по т.п. 902-09-22.84**. Колодцы на сети выполнить с уплотнением грунта в основа-нии на глубину 0,3м. , поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3 м. шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца. Канализационные колодцы расположенные в зеленой зоне следует устанавливать на 50-70мм выше поверхности земли.

Производство работ по укладке, испытанию и приемки сети вести согласно СНиП 3.05.04-85* Испытание на герметичность производится дважды:

- Предварительное до засыпки траншеи;
- Приемочное (окончательное ) после засыпки траншеи.

Величина гидростатического давления при предварительном испытании самотечных тру-бопроводов должна быть не менеее 0.04

Испытание безнапорных трубопроводов

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность два-жды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Трубопроводы и колодцы испытываются на герметичность не ранее чем через 24 часа после наполнения их водой. Гидравлическое давление в трубопроводе при испытании на утечку должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точ-ке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом гидростатический напор в верхней точке трубопровода определяется по превыше-нию уровня воды в стояке или колодце над шелыгой трубопровода. Величина гидростати-ческого напора должна быть не менее глубины заложения труб, считая до шелыги в верх-нем колодце каждого испытуемого участка.

Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская сниже-ния уровня воды в них более чем на 20 см.

Трубопровод и колодец признаются выдержавшими предварительное испытание, если при их осмотре не будет обнаружено видимых утечек воды. При отсутствии в проекте по-вышенных требований к герметичности трубопровода на поверхности труб и стыков до-пускается отпотевание с образованием капель, не сливающихся в одну струю при количе-стве отпотевании не более чем на 5 % труб на испытываемом участке.

Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в запол-ненном водой состоянии трубопровода и колодцев в течение 24 ч Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется по замеряемому в верх-нем колодце объему добавляемой в стояк или колодец воды в течение 30 мин;

при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см;

Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, ес-ли определенные при испытании объемы добавленной воды будут не более 0,6 л на 10 м длины трубопровода.

4.3. Наружное пожаротушение.

Наружное пожаротушение проектируемого объекта здания автомойки предусматривается от пожарных гидрантов, устанавливаемых на внутриплощадочной сети водопровода на территории рудника. Расчетный расход воды на нужды наружного пожаротушения составляет 10 л/с при одном расчетном пожаре. Пожаротушение каждого участка здания предусматривается не менее чем от двух гидрантов. Расчетное время тушения пожара составляет 3 часа.

В проекте приняты пожарные гидранты подземного типа, устанавливаемые в колодцах. Всего на существующих сетях водоснабжения установлены 2 пожарных гидранта – с северной и южной стороны объекта. Расстояние между гидрантами составляет 200м. Плановое расположение пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение каждой точки объекта не менее чем от двух гидрантов.

У колодцев с пожарными гидрантами установить световой указатель с нанесенным на нем буквенным индексом с цифровым значением расстояния в метрах от указателя до гидранта и внутреннего диаметра трубопровода в миллиметрах.

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации.

| **Наименование системы** | **Расчетный расход** | | | **Примечание** |
|---|---|---|---|---|
| | **м3/сут** | **м3/час** | **л/сек** | |
| | | | | |
| **Автомойка машин на 4 поста, (расход воды 80л по 20мин. за 8 часовой график работы** | | | | |
| **В1** | **9,600** | **1,200** | **0,333** | |
| **К1** | **9,600** | **1,200** | **0,333** | |
| | | | | |
| **Наружн. пожаротушение** | | | **10** | |
| | | | | |

## 5.Электроосвещение

### Силовое электрооборудование и электроосвещение

Основание для проектирования - задание на проектирование от Заказчика.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории (СП РК 4.04-106-2013), пожарная сигнализация, аварийное освещение относится к I категории, в качестве независимого источника питания - аккумуляторная батарея.

Проект внутреннего электроснабжения разработан на 380\220В при глухозаземленной неитрали трансформатора, с системой заземления TN-C-S (PE+N) .

Вводно - распределительное устройство принято типа ЩР-1 на базе щита металлического с монтажной панелью ЩРН-18з IP54. Учет расхода электроэнергии производится многотарифным электросчетчиком "Сайман" ДАЛА СА4-Э720 R ТХ IP П RS Д 3Х220/380V 10(100)А, который включается напрямую и устанавливаются в щите.

Проектом предусмотрено рабочее освещение 220 В, аварийное (эвакуационное) 220В. Для эвакуационного освещения выделены светильники из числа рабочего освещения. Эвакуационное освещение предусмотрено в помещениях мойки. В технических помещениях предусмотрены аварийные светильники для аварийного освещения.

Аварийное (эвакуационное) освещение обеспечивает необходимую освещенность при исчезновении рабочего освещения. В светильники аварийного освещения установлен блок аварийного питания, работающий 2 часа в автономном режиме. В нормальных условиях светильники аварийного освещения работают совместно с рабочим освещением.

Рабочее освещение обеспечивает необходимую освещенность в нормальных условиях. Для освещения приняты светодиодные светильники марки "Филипс".

Управление освещением предусматривается выключателями, установленными по месту. Выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 1,2 м от пола.

В технических помещениях, помещениях с повышенной влажностью предусмотрены светильники, выключатели и распределительные коробки приняты со степенью защиты не менее IP44.

Над входами в здание приняты светодиодные светильники датчиком движения.

Проектом предусматриваются установка штепсельных розеток. Высота установки штепсельных розеток 1,2м от чистого пола. Предусмотрены штепсельные розетки со степенью защиты - IP44.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем не распространяющим горение ВВГнг(А)-LS сеч. 3х1,5 кв мм по стенам скрыто в трубе ПВХ.

Групповые сети к штепсельным розеткам выполняются кабелем ВВГнг(А)-LS сеч. 3х2,5 мм скрыто в трубе ПВХ.

Силовые и магистральные сети проложены в штрабе в трубе ПВХ.

В качестве силового распределительного щита приняты щиты серии ЩРН з IP54, навесного исполнения, выполненные по системе модульного построения на DiN-рейку. Все щиты в комплекте имеют РЕ и N шины.

Главная РЕ-шина ВРУ соединяется с металлической оболочкой и броней вводных кабелей и со стальной полосой наружного контура заземления.

Наружный контур заземления состоит из электродов длиной 3,0м из стали круглой 16мм, забиваемых на отметку -4,0 м от уровня земли и соединяются между собой сталью полосовой размером 40х4 мм. Щит ВРУ соединяется с наружным контуром.

Также на объекте предусмотрена молниезащита здания посредством присоединения металлической сетки из стали круглой 8мм на кровле здания к токоотводу из стали круглой 10мм, опускающийся по фасаду здания к заземляющему наружному контуру заземления из стали полосовой 40х4мм, который в свою очередь соединен с вертикальными заземлителями из стали круглой 16мм.

**Электроснабжение 0,4кВ**

Проект электроснабжения объекта выполнен согласно техническим условиям, выданным АО "Совместное предприятие "Акбастау".

Требуемая мощность - 70,85кВт. Нагрузка трехфазная. По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, электроприемники относятся ко III категории.

Точка подключения - РУ-0,4 кВ ТП-3А.
Проектом предусмотрена прокладка кабельной линии 0,4кВ до объекта. От существующей РУ-0,4кВ ТП-3А до проектируемого ЩР-1 линия электропередач прокладывается в земле, КЛ-0,4 кВ.

Трасса выполнена силовым бронированным лентами кабелем АПВбБШнг 4х95мм2, с алюминиевыми жилами, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ.
Прокладка кабельной линии предусмотрена в траншее Т-3 на глубине 0,7м от поверхности земли. Для защиты кабеля предусмотрена укладка сигнальной ленты ЛСЭ-300.

Пересечение и параллельное следование кабельных линий с другими инженерными коммуникациями выполняется согласно ПУЭ РК 2015.

Пересечение КЛ-0,4 кВ с инженерными коммуникациями предусмотрена трубах «ELECTROREDPIPE» НГ F3 ф110мм. Под автодорогой заложены резервные трубы.

## Технико-экономические показатели

| № п/п | Наименование | Показатели |
|---|---|---|
| 1. | Общая сметная стоимость строительства, тыс. тенге | 277 790,810 |
| 2. | Сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс. тенге | 197 491, 470 |
| 3. | Срок продолжительности строительства, мес., | 3,0 |
| 4. | Численность работающих на строительно-монтажных работах, чел. | 7 |
| 5. | Нормативная трудоёмкость, чел./час | 3228 |