Генеральный проектировщик
ТОО «Жобалық шешім»
Государственная лицензия №19002211 от 01.02.2019 года

Заказ: **№318/2024**

Субподрядчик
ТОО «ProjectManagementGroup»
Государственная лицензия №13010965 от 04.10.2023 года
Заказ: **№33/2024**

Рабочий проект

Объект: **«Реконструкция станции перекачки воды Айырқызыл-Ырғыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района, Актюбинской области»**

Заказчик: **ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района»**

Том 1 - ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

г. Актобе – 2024 г.

Генеральный проектировщик
ТОО «Жобалық шешім»
Государственная лицензия №19002211 от 01.02.2019 года

Заказ: **№318/2024**

Субподрядчик
ТОО «ProjectManagementGroup»
Государственная лицензия №13010965 от 04.10.2023 года
Заказ: **№33/2024**

Рабочий проект

Объект: **«Реконструкция станции перекачки воды Айырқызыл-Ырғыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района, Актюбинской области»**

Заказчик: **ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района»**

Том 1 - ОПЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Генпроектировщик
ТОО «Жобалық шешім»

Директор **Логинов В.В.**

ГИП **Конивец М.Н.**

Субподрядчик
ТОО «ProjectManagementGroup»

Директор **Конивец М.Н.**

г.Актобе – 2024г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том 1 Пояснительная записка.

Том 2 Паспорт проекта.

Том 3 Технологические решения.

Альбом 1 Наружные сети водоснабжения. РЧ.

Альбом 2 Проект бурения скважины. Пояснительная записка.

Том 4 Генеральный план. РЧ.

Том 5 Архитектурно-строительные решения. РЧ.

Том 6 Инженерное оборудование, сети и системы. РЧ.

Альбом 1 Наружные сети электроснабжения.

Альбом 2 Автоматизация комплексная.

Том 7 Водопроводная насосная станция. РЧ.

Альбом 1 Архитектурно-строительные решения.

Альбом 2 Технологическая часть.

Альбом 3 Отопление и вентиляция.

Альбом 4 Водопровод и канализация.

Альбом 5 Электротехническая часть.

Альбом 6 Слаботочная часть. Пожарная сигнализация.

Том 8 Проект организации строительства.

Том 9 Сметы.

Том 10 Раздел охраны окружающей среды (РООС).

Том 11 Технический отчет по топографо-геодезическим изысканиям.

Том 12 Инженерно-геологическое заключение

Применённые типовые проекты:

ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009 Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1 м^3/час до 12 м^3/час. Альбом I Подземная насосная станция для IВ, IIIА, IVА, IVГ климатических подрайонов с обычными геологическими условиями.

Состав исполнителей

№ п/п	Ф. И.О	Должность	Раздел проекта	Подпись
1	Сырлыбаев Д.	инженер	ОВ	
2	Дрожжина Е.А	инженер	НВ, ТХ, ВК	
3	Афанасьева Г.П.	инженер	ГП, АС	
4	Конивец М.Н.	инженер	ЭС, ЭМО, АК, ОПС, НСС, ПС	
5	Логинов В.В.	инженер	сметы	
6	Лисина В.А.	инженер	сметы	

Настоящий раздел проекта соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта _____ Конивец М. Н.

Содержание.

Технико-экономические показатели
Ситуационный план

Глава I Общие сведения.
1.1 Исходные данные для проектирования.
1.2 Краткая характеристика объекта.
1.3 Цель строительства.
1.4 Существующая схема водоснабжения
1.5 Краткая характеристика природно-климатических условий района строительства.
1.6 Инженерно-геологические условия.

Глава II Проектные решения
2.1 Технологическая часть
2.1.1 Краткая характеристика
2.1.2 Наружные сети водоснабжения
2.1.3 Источник водоснабжения
2.1.4 Проект бурения скважин. Технологические решения
2.1.5 Характеристика сооружений
2.1.6 Зоны санитарной охраны.
2.2 Генеральный план.
2.3 Архитектурно-строительные решения.
2.4 Наружные сети электроснабжения.
2.5 Автоматизация комплексная
2.6 Водопроводная насосная станция (индв).
2.6.1 Архитектурно-строительные решения.
2.6.2 Технологическая часть.
2.6.3 Отопление и вентиляция.
2.6.4 Водопровод и канализация.
2.6.5 Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование.
2.6.6 Пожарная сигнализация.
2.7 Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1м3/час до 12м3/час. (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009).

<u>Приложения:</u>

1. Архитектурно-планировочное задание АПЗ от 07.11.2024г;
2. Задание на проектирование, утвержденное и.о. руководителя ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района» от 25.01.2024г.;
3. Постановление о выделении земли.
4. Дефектный акт от 10.04.2024г.;
5. Техническое заключение ___ от 05.02.2024г. выполненное ТОО «СТРОЙ-мах»»;
6. Данные об источнике водоснабжения межрегионального департамента геологии и недропользования «Запказнедра»:

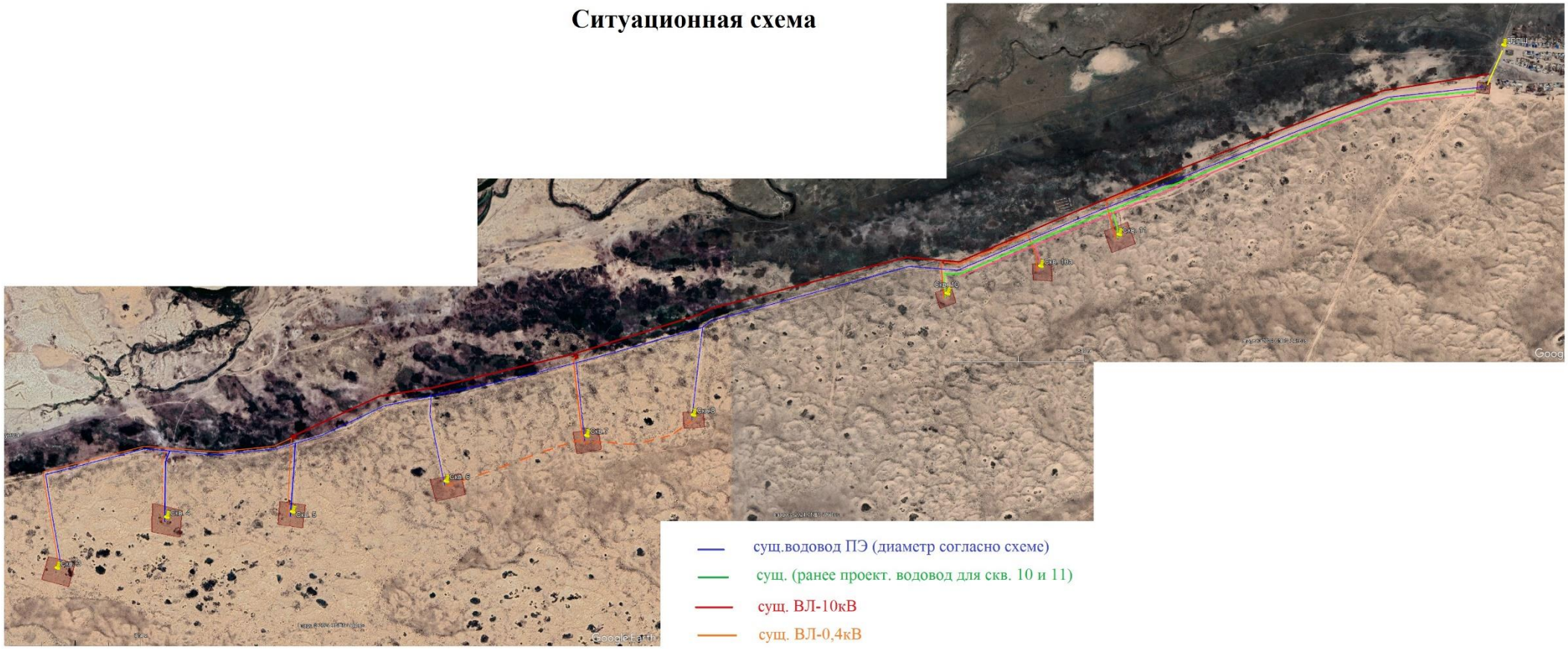
- Протоколом заседания ГЗК №2133-19-У ГЗК от 12 декабря 2019г
- Акт рекогносцировочного обследования.

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Показатели
1	**2**	**3**
1	Наименование объекта	«Реконструкция станции перекачки воды Айырқызыл-Ырғыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района, Актюбинской области»
2	Месторасположение объекта	Село Акши, Иргизский сельский округ, Иргизский район, Актюбинская область
3	Заказчик проекта	ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района»
4	Финансирование	Бюджет
5	Стадийность проектирования	Рабочий проект
6	Год строительства	2-ой квартал 2025г
7	Исходные данные:	1. Архитектурно-планировочное задание АПЗ от 07.11.2024г; 2. Задание на проектирование, утвержденное и.о. руководителя ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района» от 25.01.2024г.; 3. Постановление о выделении земли. 4. Дефектный акт от 10.04.2024г.; 5. Техническое заключение ___ от 05.02.2024г. выполненное ТОО «СТРОЙ-мах»»; 6. Данные об источнике водоснабжения межрегионального департамента геологии и недропользования «Запказнедра»: - Протоколом заседания ГЗК №2133-19-У ГЗК от 12 декабря 2019г - Акт рекогносцировочного обследования.
8	Источник водоснабжения	Подземные воды
9	Степень обеспеченности подачи воды	III категория
10	Уровень ответственности	II нормальный уровень ответственности, не относящиеся к технически сложным
11	Расчетные расходы воды	- 45,5 м³/час (7скв. *6,5 м³/час)
12	Водозаборные сооружения: Скважина: Насосная станция:	 - 7шт - ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009 Насос AKVA 1 SP7-23 Grundfos (Q = 6,5 м3/час, H = 83 м, N = 3,0 кВт)
13	**Напорный водовод (до площадки водопроводных сооружений)** - Ø160х9,5мм в 1нитку - Ø110х6,6 мм в 1нитку - материал труб	 - 6824,0 м - 177,0 м - трубы полиэтиленовые Ру 10 атм, SDR17 Ø110х6,6мм, Ø160х9,5мм
14	**Площадка водопроводных сооружений** **Водопроводная насосная станция**	 - индив. проект (с дем. сущ. насосной станции) (1 этажное здание разм. 6,0мх9,0м, h-4,0м. Фунд. - ленточные из сборных бетонных блоков. Наружные стены толщ. 510мм из силикатного кирпича СУР 100/25. Перекрытие - из сборных ж/б плит Крыша скатная, утепленная чердачная.

		Кровля - с покрытием из оц. профлиста)
	насосная станция повышения давления	- 1 установка AKVA E 4 CR45-3, Q=100м^3/ч, H=50м в составе 4-ох насосов (2-раб. 2-резерв)
15	**Водопроводные сети на площадке водопроводных сооружений**	
	- труба	- ст. электросварные Ø200х5,0мм ГОСТ 10705-80
	- протяженность в 2нитки	- 44,0м
	- общая длина	- 88,0м
	- труба	- ст. электросварные Ø159х5,0мм ГОСТ 10705-80
	- протяженность в 2нитки	- 24,0м
	- общая длина	- 48,0м
	- труба	- ст. электросварные Ø108х4,0мм ГОСТ 10705-80
	- протяженность в 2нитки	- 12,0м
	- общая длина	- 24,0м
	- труба	- трубы полиэтиленовые Ру 10 атм, SDR17 Ø110х6,6мм, Ø160х9,5мм
	- общая длина	- 12,0м (в одну нитку)
16	**Наружные сети электроснабжения:**	
	Протяженность трассы ВЛ-10кВ	- 0,815км (проектируемая ВЛ)
	Количество опор ВЛ-10кВ	- 15шт (проектируемая ВЛ)
	Протяженность трассы ВЛ-10кВ	- 7,874км (проектируемая ВЛ)
	Количество опор ВЛ-10кВ	- 136шт (проектируемая ВЛ)
	Протяженность трассы 1-цеп. ВЛИ-0,4кВ	- 4,517км
	Количество опор ВЛИ-0,4кВ	- 82шт
	Количество светильников нар. освещения	- 7шт
	Протяженность трассы КЛ-0,4кВ	- 52м
	Длина кабеля 0,4кВ	- 104м
	Трансформаторная подстанция	
	КТП 10/0,4кВ 160кВА	- 1шт
	КТП 10/0,4кВ 25кВА	- 7шт
	КТП 10/0,4кВ 40кВА	- 1шт
	Дизель-генератор TTm-TSS-SA-30-с АВР и ПОЖ, 30кВт	- 1шт
	Расчетная мощность	- 56,22кВт
	Коэффициент мощности	- 0,92
	Категория эл.снаб. насосной II-го подъема	- I
	Категория эл.снаб. насосных I-го подъема	- III
	Категория эл.снаб. наружного освещения	- III
	Макс. потеря напряжения на стороне 0,4кВ, %	- 2,4
	Макс. потеря напряжения на стороне 10кВ, %	- менее 0,65
17	Продолжительность строительства	7 месяцев, в том числе подготовительный период согласно СП РК 1.03-102-2014
18	Количество работающих	36 человек (в том числе 4 ИТР)

Ситуационная схема



сущ.водовод ПЭ (диаметр согласно схеме)

сущ. (ранее проект. водовод для скв. 10 и 11)

сущ. ВЛ-10кВ

сущ. ВЛ-0,4кВ

сущ. КЛ-0,4кВ

сущ. водовод от скв. 10а

ГЛАВА I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Рабочий проект выполнен на основании:

- архитектурно-планировочного задания АПЗ от 07.11.2024г;
- задания на проектирование, утвержденного и.о. руководителя ГУ «Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района» от 25.01.2024г.;
- постановления о выделении земли.
- дефектный акт от 10.04.2024г. утвержденного заказчиком;
- технического заключения ___ от 05.02.2024г. выполненного ТОО «СТРОЙ-мах»»;
- данных об источнике водоснабжения межрегионального департамента геологии и недропользования «Запказнедра»:
- протоколом заседания ГЗК №2133-19-У ГЗК от 12 декабря 2019г
- акт рекогносцировочного обследования.
- технического отчета по топографо-геодезическим работам, выполненным ТОО «Жобалық шешім» в 2024г;
- инженерно – геологического заключения, выполненного ТОО «Жобалық шешім» в 2024г;
- Нормативной, справочной и инструктивной литературы по соответствующим разделам проекта.

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения из пластмассовых труб»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»-приказ №209 от 16.03.2015;
- СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.04.2020 г.)»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также других действующих в Республике Казахстан нормативных документов.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.

В административном отношении реконструируемый объект относится к Иргизскому сельскому округу Иргизского района Актюбинской области и находится на расстоянии 410 километров от города Актобе. Водозабор обеспечивает питьевой водой население села Иргиз.

Жители села обеспечены природным газом, мобильной и стационарной связью, электроэнергией и доступом в интернет. В селе есть центральное водоснабжение, но качество

питьевой воды не соответствует нормам, отсутствует санитарно-защитная зона на водозаборных сооружениях, водопроводные сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии.

1.3 ЦЕЛЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Обеспечение населения качественной питьевой водой.

Проектом предусматривается реконструкция водозаборных и водопроводных сетей и сооружений водозабора Айырқызыл-Ырғыз для обеспечения населения водой питьевого качества.

Обеспечение населения качественной питьевой водой сельских населенных пунктов является одним из основных мероприятий, направленных на реализацию государственной программы «Питьевая вода» в нашей области.

До начало проектных работ заказчик произвел оценку технического состояния существующих водозаборных и водопроводных сооружений и составил дефектный акт. Техническое заключение выполнено ТОО «СТРОЙ-мах» в феврале 2024 года.

1.4 СУЩЕСТВЮЩАЯ СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источником водоснабжения села являются существующие скважины, расположенные на расстоянии 2-10км от села Акши.. На скважинах отсутствует какое-либо ограждение (отсутствует зона строгого режима), не соблюдается санитарно-защитная зона. Скважина маловодные и их дебет не обеспечивает потребность воды для поселка.

Площадка 2-го подъема расположена на окраине села с западной его стороны и огорожена декоративными ж/б панелями. На площадке имеется следующий состав сооружений:

- кирпичное здание насосной станции 2-го подъема с размером в плане 6х6 метра построенное более 10лет, с плоской кровлей;
- не эксплуатируемое кирпичное здание хлораторной с размеров в плане 3х3 метра с плоской кровлей;
- два сборных ж/б полузаглубленных резервуара емк. 100м3 каждый. Резервуары находятся в аварийном состоянии, из которых происходит утечка воды;
- не эксплуатируемая проржавевшая стальная водонапорная башня емкостью 25м3 высотой 15м без утеплителя;
- станция очистки воды. Станция представляет собой блочно модульный контейнер размером 6х2,4 метра;
- вагончик оператора, контейнерного типа с размером 6х2,4 метра;
- комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ мощностью 63кВА
- сеть наружного освещения выполненная на ж/б стойках с лампами ДРЛ и голым неизолированным проводом марки АС;
- на площадке отсутствует благоустройство, пожарный щит, площадка для мусора, дизельная электростанция.

Наружные водопроводные сети села являются существующими и находятся в удовлетворительном состоянии. Существующие разводящие сети являются кольцевыми низкого давления и выполнены из полиэтиленовых труб SDR 33 Ø110мм и рассчитаны на пожаротушение при помощи мотопомпы.

Согласно рекомендациям технического заключения и задания на проектирование выданного заказчиком проектом предусмотрены следующие виды работ:

- строительство нового водозабора состоящего из семи скважин с подземными насосными станциями по ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009;
- строительство водовода от водозабора до существующей площадки 2-го подъёма общей протяженностью 9396м из полиэтиленовых труб SDR21 Ø110х5,3мм Ру 6,3 атм.

- реконструкция площадки второго подъема выполнена с заменой глухого ж/б ограждения, подземных ж/б резервуаров, водонапорной башни, блочной станции очистки воды, системой наружного электроосвещения, капитальным ремонтом водопроводной насосной станции. На площадке запроектирована дизельная электростанция, блогоустройство;

- строительство для проектируемого водозабора линии электропередач 10кВ общей протяженностью 9,162 км с установкой в центре нагрузок КТП

1.5 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА.

В административном отношении объект реконструкции относится к Иргизскому сельскому округу Иргизского района Актюбинской области и находится на расстоянии 410 километров от города Актобе.

Исследуемая территория расположена на слабовсхолмлённой равнине. Отметки земли колеблются в пределах от 110,00 до 122,0 м. Почвы , в основном, темно – каштановые с полынно – ковыльной растительностью и сероземы , перемешивающиеся с солонками и песчаный массивами.

В зоне сероземов преобладают засухоустойчивые виды растительности пустынь и полупустынь: полыни, солянки, верблюжья палочка и др.. Песчаные массивы представляют собой пастбища и служат естественной кормовой базой для общественного отгонного животноводства.

Растительность в районе исследований преимущественно степная, травянистая, в котловинах выдувания среди песчаных массивов изредка наблюдается кустарниковая растительность, представляется саксаулы.

Климатическая характеристика исследуемого района приводится согласно СП РК 2.04-01-2017 по метеостанции Актобе. Климат резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Жаркое сухое лето сменяется холодной малоснежной зимой. Летом район находится под влиянием сухих и горячих ветров, дующих со среднеазиатских пустынь, а зимой холодных потоков воздуха, приходящих из Арктики. Температурный контраст между воздушными массами сезона невелик, что обуславливает ясную погоду или погоду с незначительной облачностью.

По климатическому районированию для строительства – зона IIIA.

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к особому району по толщине стенки гололеда и к VI району по ветровым нагрузкам.

-Климатический район строительства - IIIB;

-Снеговая расчетная нагрузка - 100кгс/м²;

-Ветровая нагрузка - 38кгс/м²;

-Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 29,9°.

Грунты на площадках согласно инженерно-геологического заключения - пески мелкие со следующими физико-механическими характеристиками:

- плотность грунта - в рыхлом сложении 1,23-1,36г/см³; в плотном -1,44-1,55г/см³.
- удельное сцепление - 0,02кг/см²;
- угол внутреннего трения - 31°;
- модуль деформации - 280кг/см².

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,8-1,0м.

Нормативная глубина промерзания грунтов минимальная 1,80м, максимальная 2,0м.

-район по гололеду - III;

-нормативная толщина стенки гололеда – более 15 мм;

-район по давлению ветра - III;

- нормативная глубина промерзания грунтов: суглинки и глины – 154см; супеси, пески мелкие и пылеватые - 1,87; - пески гравелистые крупные и средней крупности – 2,01см; - крупнообломочные грунты – 2,27см.

- глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,90 больше 200 см; 0,98 больше 250 см.

- согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 район относится к 5-ти и 6-ти бальной зоне соответственно при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиП;

1.6 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

В результате проведенных линейных инженерно-геологических изысканий изучен геолого-литологический разрез участка строительства коммуникаций.. В рамках выполненных геотехнических изысканий пробурено 26 инженерно-геологических скважин глубиной до 4,0 м. Геолого-литологические разрезы в пределах участка работ характеризуются одинаковым геологическим разрезом.

Исходя из разреза и фондовым материалам можно выделить один инженерно – геологический элемент.

Инженерно – геологический элемент №1 (ИГЭ-1)

Пески мелкие. По результатам гранулометрического анализа вес частиц крупнее 0,1 мм составляет 82-98% (>78%) такой песок характеризуется как мелкий.

Объемный вес песка в рыхлом сложении составляет 1,23-1,36 г/см3 в плотном -

1,44-1,55 г/см3. Угол откоса сухого грунта -32 -35º, под водой -29-34º, средний 31º.

Угол внутреннего трения принимается равным углу откоса - 31º (уткоса под водой), Ен = 280 кг/см 2 . Сн = 0,02 кг/см2.

Коррозионная активность грунта

К углеродистой стали «средняя».

Засоленность и степень агрессивности грунта

Засоленность грунтов : по содержанию легко и среднерастворимых солей

грунты не засаленные .(0,549-0,992%) Сумма водорастворимых солей 0,163%.

Сульфатов для бетонов на портландцементе -неагрессивные. Сульфатов для бетонов на сульфатостойких цемента - неагрессивный.

Глава II. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1.1 Краткая характеристика

Источником водоснабжения села являются существующие скважины, расположенные на расстоянии 2-10км от села Акши.. На скважинах отсутствует какое-либо ограждение (отсутствует зона строгого режима), не соблюдается санитарно-защитная зона. Скважина маловодные и их дебет не обеспечивает потребность воды для поселка.

Строительство сетей водоснабжения сельских населенных пунктов является одним из основных мероприятий, направленных на реализацию государственной программы «Питьевая вода» в нашей области.

Проектом предусматривается реконструкция водозаборных и водопроводных сетей и сооружений водозабора Айырқызыл-Ырғыз для обеспечения населения водой питьевого качества.

До начало проектных работ заказчик произвел оценку технического состояния существующих водозаборных и водопроводных сооружений и составил дефектный акт. Техническое заключение выполнено ТОО «СТРОЙ-мах» в феврале 2024 года.

Для выбора площадки под будущий водозабор в июне 2023г. было проведено рекогносцировочное обследование. В целом санитарно-гидрогеологическое состояние территории хорошее.

В 2023г., на исследуемой территории, ТОО «Акпан» проводило поисково-разведочные работы с целью организации водоснабжения с.Иргиз, Иргизского района.

По результатам проведенных работ составлен отчет, который в последствии был утвержден Западно-Казахстанской межрегиональной комиссией по запасам.

Данный раздел проекта предусматривает строительство 7-ми эксплуатационных скважин расположенных на расстоянии 2-10км от села Акши.

Водозабор будет каптировать подземные воды, приуроченные к открытой зоне трещиноватости нижне-верхнеордовикских отложений.

Дебит каждой скважины, согласно заявленной потребности в воде, составляет 1,3дм3/с или 112,32м3/сутки.

По качеству подземные воды должны удовлетворять требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан 16.03.2015г. за № 209 (далее – СП).

2.1.2 Наружные сети водоснабжения

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2013 и СН РК 1.03-05-2011.

Данных об источнике водоснабжения межрегионального департамента геологии и недропользования «Запказнедра»; протокол заседания №111 от 30.03.1970г. отчет №6046 по работам Иргизской гидрогеологической партии.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 п.7.4 по степени обеспеченности подачи воды водозабор Айырқызыл-Ырғыз, в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района Актюбинской области, относится к III категории.

Проект " Реконструкция станции перекачки воды Айырқызыл-Ырғыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района Актюбинской области" в соответствии с рекомендациями ТОО "Акпан" включает в себя бурение семи новых скважин (№ 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10А), так как старые

скважины заилились, также прокладка водовода из полиэтиленовых труб Ø160 от ПК 0+00 (в районе скважины №6, до существующей площадки станции перекачки воды (II подъем). Далее на существующей площадке II подъема согласно задания, требуется строительство новой насосной станции, с заменой оборудования. (насосов). На площадке имеется существующее ограждение, существующие действующие резервуары 2 шт. по 50м3 каждый. Существующая камера переключения 2500х2100, согласно задания на существующей камере переключения требуется замена плит перекрытия и люков.

Рабочее давление на водоводе согласно расчета 82м. Испытательное давление 82м х 1,25= 102,5м. Номинальный напор насоса составляет 105,5м. Насосные станции оборудуются насосами марки "Grundfos".

Водозабор располагается в 6,8км от существующей площадки II подъема. Источником водоснабжения являются подземные воды. Дебит скважин составляет не менее 1,8л/сек. Водовод от скважин запроектирован в одну нитку из полиэтиленовых труб SDR 17 Ø160мм по ГОСТ 18599-2001.

В наивысших точках сети устанавливаются вантузы для выпуска воздуха, а в низших - запорная арматура для опорожнения сети. Водопроводные колодцы выполнить из сборных железобетонных колец Ø1500 мм, согласно серии 3.900.1-14 с устройством гидроизоляции. Марка бетона ж/б конструкций - В15. На углах поворота сети и в точках перелома водопровода, установить бетонные упоры от воздействия гидроударов. Вокруг территорий насосных станций первого подъема и водопроводных сооружений второго подъёма предусматривается устройство зон санитарной охраны в виде глухой ограды Н=2,50м. Санитарно-защитная полоса водовода 12м. Размеры зон санитарной охраны приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 и санитарных правил.

По трассе водовода в соответствии с санитарными правилами не менее чем через 500м установливаются опознавательные знаки. Вода от скважин подаётся в два существующих резервуара емк. по 50м³ каждый. расположенные на существующей площадке водопроводных сооружений насосной станции II подъёма.

Подводящие и отводящие трубопроводы резервуаров запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10705-80,

Стальные трубопроводы и фасонные части необходимо покрыть усиленной антикоррозийной изоляцией.

Врезка в основную сеть трубопровода принята при помощи тройников. Соединение труб диаметром более 50мм выполняется сваркой в стык, соединение труб диаметром до 50мм выполняется соединительными деталями. Соединения в колодцах предусмотрены при помощи фланцевых втулок "полиэтилен-сталь" и полиэтиленовых фасонных частей.

Монтаж, испытание и приемку работ наружных сетей водоснабжения производить согласно СНиП 3.05.04 -85* и СН РК 4.01-05-2002.

2.1.3 Источник водоснабжения

Данных об источнике водоснабжения межрегионального департамента геологии и недропользования «Запказнедра»; протокол заседания №111 от 30.03.1970г. отчет №6046 по работам Иргизской гидрогеологической партии.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 п.7.4 по степени обеспеченности подачи воды водозабор Айырқызыл-Ырғыз, в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района Актюбинской области, относится к III категории.

Проект " Реконструкция станции перекачки воды Айырқызыл-Ырғыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района Актюбинской области" в соответствии с рекомендациями ТОО "Акпан" включает в себя бурение семи новых скважин (№ 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10А), так как старые

скважины заилились, также прокладка водовода из полиэтиленовых труб Ø160 от ПК 0+00 (в районе скважины №6, до существующей площадки станции перекачки воды (II подъем).

Станция предназначена в качестве самостоятельного сооружения подземного водозабора централизованной системы хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

2.1.4 Проект бурения скважины. Технологические решения

В качестве водоподъемного оборудования скважины применен электронасосный агрегат технические характеристики которого приведены в таблице 1.

Кроме агрегата в комплекте поставки входят элекроизоляционная лента и гильзы для водонепроницаемого присоединения токопроводящего кабеля к клеммам двигателя.

Герметизация устья скважины осуществляется с помощью оголовка принятого по серии 7.901-7 "Герметизированные оголовки выпуск 0 и 1." В плитах герметичных оголовков должны быть отверстия для пропуска:трехжильного кабеля электропитания агрегата; кабеля датчика "сухого хода";

датчика уровнемера, для периодического замера уровня воды в скважине.

В связи с отсутствием промышленного выпуска оголовков они должны изготавливаться как нестандартное оборудование. Учет объема откачиваемой воды ведется счетчиком холодной воды. в случае демонтажа счетчика на ремонт, проверку и т.д., при отсутствии запасного допускается кратковременная установка на его места патрубка с фланцами соответствующих размеров.

Для более надежного предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке агрегата в трубопроводе имеется обратный клапан в дополнение к обратному клапану в агрегате, который может не срабатывать или отсутствовать.

Автоматический режим работы агрегата в скважине обеспечивается комплектным устройством. с фиксированием сигналов на пуск и остановку от следующих рекомендуемых первичных устройств:

1. От датчиков уровней воды в водонапорной башне при подачи воды в сеть или в резервуары при непосредственной подачи воды в него.

2. От датчиков давления или манометра, устанавливаемых либо в станции на участке трубопровода между стеной и задвижкой, либо в камере (колодце) переключений башни на подводящем трубопроводе.

Для установки насосного оборудования и водоподъемной трубы в перекрытии наземной части, над устьем скважины предусматривается люк.

Предусматривается бурение чистой водой с последующим образованием естественного глинистого раствора, что приводит к более быстрому бурению скважин уменьшению кольматации, уменьшению продолжительности разглинизации. Также применение естественных глинистых растворов способствует меньшему загрязнения водоносного комплекса побочными продуктами специальных растворов (бетонитовые и прочие глины).

2.1.5 Характеристика сооружений

Насосная станция I-го подъема.

Проектом предусматривается водоснабжение села Иргиз Иргизского района, Актюбинской области 9-ю скважинами, 2 из которых является существующими.

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009 “Водоснабжение. Наружные сети и сооружения”, п. 7.9, водозаборные сооружения, водоводы рассчитываются на средний часовой расход в сутки максимального водопотребления.

Исходя из проведенных расчетов, скважина оборудуется погружным насосом

марки – Grundfos SP7-23
производительностью – 6,5 м3/ч
напором – 83 м
мощность электродвигателя – 3,0 кВт

Над скважиной устанавливается насосная станция I-го подъема по типовому проекту ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009 «Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1 м3/час до 12м3/час.»

Станция предназначена в качестве самостоятельного сооружения подземного водозабора централизованной системы хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения. Количество станций соответствует количеству рабочих и резервных скважин, определяемому по СНиП РК 4.01-02-2009 в зависимости от требуемой категории обеспеченности подачи воды. Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к III категории.

Вокруг станции предусмотрено ограждение с учетом зоны санитарной охраны, ограждение имеет овальную форму диаметром большим 100 м профилированного листа.

Герметизация устья скважины осуществляется с помощью оголовка (типовая конструкция серии 7.901-7). Учет объема забираемой воды ведется счетчиком холодной воды. Изгибы и удлинение участков трубопровода с повторным вводом его в камеру связаны с необходимостью создания прямолинейных участков до и после счетчика воды, которые уменьшают турбулизацию потока и обеспечивают достаточную точность измерения объема протекающей через счетчик воды.

Учет объема откачиваемой воды предусмотрен счетчиком холодной воды ВСХН-40.

Данный прибор учета состоит из первичного преобразователя, электронного преобразователя и встроенного индикатора. Первичный преобразователь устанавливается на трубопровод. Он представляет собой стальной корпус с фланцами, проточная часть которого футеруется различными материалами в зависимости от условий эксплуатации прибора.

Электронный блок крепится на корпусе первичного преобразователя с помощью стойки (в интегральном исполнении). Индикатор с жидкокристаллическим дисплеем отображает основные показатели измерений.

Для более надежного предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке насоса, в трубопроводе установлен обратный клапан и задвижка.

Качество подземных вод соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №554 от 28.07.2010г.

Водопроводная насосная станция

Насосная станция предназначена для повышения давления в сети. Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосами - автоматизировано. В помещении насосной станции устанавливается насосная установка AKVA E 4 CR45-3, с насосами GRUNDFOS, состоящая из четырех насосов (два насоса рабочих - два резервных) с подачей Q=100м³/час, H = 50 м, N = 4x11 кВт.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществлять талью передвижной червячной грузоподъемностью 1т. Для учёта расхода воды в насосной станции устанавливается водомерный узел с электромагнитным расходомером. Трубопроводы насосной станции приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ10705 - 80. После монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру окрасить по зачищенной от ржавчины поверхности 2-мя слоями эмали ПФ-133 по одному слою грунта ГФ-0119, цветовую окраску трубопроводов и оборудования принять по ГОСТ 14202-80 .

Монтаж и приемку работ производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013. " Внутренние санитарно-технические системы"

2.1.6 Зоны санитарной охраны

Согласно СНиП РК 4.01-02-2009, п.13.2. с целью защиты источников питьевого водоснабжения и обеспечения санитарного состояния вокруг площадки узла водопроводных сооружений предусмотрена зона санитарной охраны, состоящая из 3-х поясов.

I пояс – зона строгого режима.

II пояс – зона ограничений.

III пояс – зона ограничений.

Подземный источник питьевого водоснабжения

В связи с тем, что эксплуатационная и эксплуатационно-резервная скважины запроектированы в 10,0 м друг от друга, граница первого пояса **зоны строгого режима** предусмотрена радиусом овала 100х110м вокруг скважин.

Согласно СаНПиН (приказ 209 от 16.03.2015г п82 - Ограждение площадки принято глухое высотой 2,5м. Глухое ограждение запроектированное из оцинкованного профлиста толщ. 0,7мм ГОСТ 24045-2010 по металлическим столбам составляет высотой 2,0м и 0,5м из оцинкованной колючей проволоки (спиральный барьер безопасности типа "Егоза").

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, границы второго пояса подземного источника водоснабжения, устанавливаются расчетом. Расчет учитывает время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора, принимаемое в зависимости от климатических районов и должно быть не менее 100м.

Санитарно-защитная зона III-го пояса – не менее 300м от источника водоснабжения.

Во втором и третьем поясе зоны источника водоснабжения запрещается:

а) загрязнение территорий нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;

б) размещение складов горюче смазочных материалов, ядохимикатов, минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и других объектов, которые могут вызвать химическое загрязнение источников водоснабжения;

в) размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, земледельческих полей орошения, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источников водоснабжения;

г) применение удобрений и ядохимикатов.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод.

Граница **первого пояса зоны** (СНиП РК 4.01-02-2009 п.12.5.4) **площадки водопроводных сооружений** предусматривается от резервуаров не менее 30м, от стен сооружений не менее 15м.

Согласно СанПин приказ 209 от 16.03.2015г п.82 - Ограждение площадки водопроводных сооружений размером 94мх75м принято глухое высотой 2,5м.

Глухое ограждение запроектировано железобетонное по железобетонным столбам составляет высотой 2,0м и 0,5м с насадкой над панелями из оцинкованной проволоки типа КЦ, с распашными воротами 4,5м и калиткой шириной 1,0м по серии 3.017-3.

На территории строгого режима запрещен доступ лиц, не связанных с работой водопроводных сооружений. На территории водопроводных сооружений предусматриваются проезды с твердым покрытием.

Ширина санитарно-защитной полосы по обе стороны от крайних линий водовода , при диаметре до 200мм, расстояние не менее 6метров. Водовод обозначается специальными знаками в виде столбиков.

2.2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Генеральный план площадки первого подъема по объекту реконструкции станции перекачки воды разработан на основании задания ГУ "Отдел архитектуры, строительства, жилищно-коммунального хазяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Иргизского района Актюбинской области.

Объект расположен на расстоянии 410км от г.Актобе.

Климат района строительства резко континентальный со значительной амплитудой средних месячных и годовых температур воздуха. Общими чертами климата района являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость погоды.

Топографическая съемка выполнена в 2024г. в масштабе 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0.5м в условной системе координат и Балтийской системе высот.

Проектируемые участки площадок первого подъема свободны от застройки. Естественный рельеф участка ровный с незначительными плавными колебаниями высотных отметок и сглаженным рельефом. С поверхности равнина сложена аллювиальными песчано-глинистыми современными и позднечетвертичными отложениями мощностью 10,0-20,0м.

На площадке первого подъема запроектированы одна подземная насосная станция на скважине с глубинными погружными насосами. Водозаборная площадка имеет круглую форму с радиусом 50м. Граница первого пояса зоны санитарной охраны для недостаточно защищенных горизонтов принята 50м.

Для защиты площадки от доступа посторонних лиц предусмотрено глухое металлическое ограждение из оцинкованного профлиста толщиной 0.7мм ГОСТ 24045-2016 и высотой 2,0м по металлическим стойкам с калиткой, воротами и спиральным барьером безопасности типа "Егоза" по верху панелей h=500мм.

Подъездные дороги и площадка вокруг скважин - грунтовые с добавкой щебня 30% (щебень фракции 5-20), грунт 70%.

Организация рельефа решает поверхностный водоотвод ливневых и талых вод от сооружений с отводом их за пределы участка.

Грунты на площадке первого и второго подъема представлены песками средней крупности, средней плотности, маловлажные. Мощность слоя до 4,0м. Грунтовые воды в скважинах 1, 2 вскрыты на глубине 1,0м и 0,8м.

Площадка второго подъема существующая. На площадке запроектирована водопроводная насосная станция. Резервуары и водопроводная насосная станция существующие. Здания хлораторной и водопроводной насосной станции демонтируются. Привязка проектируемой водопроводной насосной станции дана в метрах к границам участка.

<u>Ограждение трансформаторной подстанции</u>

От доступа посторонних лиц предусмотрено ограждение трансформаторной подстанции высотой1,6м из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам с калиткой. Марка стали для изготовления металлических элементов оград принята С235 по ГОСТ 27772-2015.Соединение элементов ограждения выполняется ручной сваркой электродами Э-42 по ГОСТу 9467-75.

Все металлоконструкции ограждения огрунтовать грунтовкой ПФ-020 ГОСТ 18186-79 и окрасить масляной краской за два раза.

Бетон для фундаментов под стойки готовить нормальной плотности на цементно-песчаном растворе.

2.3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Проект разработан по объекту "Реконструкция станции перекачки воды Айыркызыл-Ыргыз в селе Акши, с/о Иргиз, Иргизского района Актюбинской области" на основании технического задания на проектирование.

-Климатический район строительства - IIIВ;

-Снеговая расчетная нагрузка - 100кгс/м²;

-Ветровая нагрузка - 38кгс/м²;

-Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 29,9°.

Грунты на площадках согласно инженерно-геологического заключения - пески мелкие со следующими физико-механическими характеристиками:

- плотность грунта - в рыхлом сложении 1,23-1,36г/см³; в плотном -1,44-1,55г/см³.
- удельное сцепление - 0,02кг/см²;
- угол внутреннего трения - 31°;
- модуль деформации - 280кг/см².

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0,8-1,0м.

Нормативная глубина промерзания грунтов минимальная 1,80м, максимальная 2,0м.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали средняя, согласно ГОСТ 9.602-2016 .По результатам химических анализов грунты участка неагрессивны на конструкции из бетона марок W4 - W8 и железобетона по содержанию сульфатов и хлоридов. Грунты не засоленные.

Ограждение проектируемой площадки первого подъема принято глухое из оцинкованного профлиста ГОСТ 24045-2016 толщиной 0,45мм высотой 2.0м по металлическим столбам и спиральным барьером безопасности типа "Егоза". Рамы секций ограждения, ворот и калитки выполнены из уголка 63х5 ГОСТ 8509-93 с заполнением профлистом. Стойки ограждения выполнены из металлических труб ГОСТ 10704-91. Соединение элементов ограждения выполняется ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9467-75. Все металлоконструкции покрыть краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82. Фундаменты под стойки выполнить из бетона нормальной плотности на цементно-песчаном растворе марки С8/10, F100, W4.

На площадке второго подъема запроектирован выгреб на 1м³. Выгреб представляет собой заглубленную в землю железобетонную емкость круглой формы в плане диаметром 1,0м и состоит из железобетонных стеновых колец, плиты перекрытия и плиты днища, принятых по серии 3.900.1-14.

2.4. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

Раздел «Наружные сети электроснабжения» выполнен на основании:

1) задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
2) архитектурно-планировочного задания;
3) технических условий на электроснабжение;
4) технического отчета по топографо-геодезическим работам, выполненным ТОО «Жобалық шешім» в 2024г;
5) инженерно – геологического заключения, выполненного ТОО «Жобалық шешім» в 2024г;
6) дефектного акта от 10.04.2024г.;
7) технического заключения ___ от 05.02.2024г. выполненного ТОО «СТРОЙ-мах».

Согласно ПУЭ ("Карта районирования Казахстана по скоростям ветра" и "Карта районирования Казахстана по толщине стенки гололеда") проектируемый участок электроснабжения относятся к III району по гололеду и к III району по ветровым нагрузкам.

Настоящим разделом решен вопрос строительства сетей внешнего электроснабжения и охранного электроосвещения проектируемых водозаборных сооружений и реконструкции системы внутриплощадочного электроснабжения и охранного электроосвещения площадки водопроводных сооружений.

Для этого проектом предусматривается:

Для внешнего электроснабжения проектируемых водозаборных сооружений проектом предусматривается строительство новой воздушной линии 10кВ.

Согласно ТУ подключение проектируемой ВЛ-10кВ предусмотрено от ближайшей опоры действующей ВЛ-10кВ «Водозабор», по III-й категории надежности путем отпайки. В месте подключения на существующей анкерной опоре предусматривается установка устройства ответвления УОК по типовой серии 3.407.1-143.1.15

Проектируемая ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах типа СВ 105 по действующей типовой серии 3.407.1-143 "Железобетонные опоры ВЛ-10кВ", разработанной институтом "Сельэнергопроект". Для подвески на опорах принят сталеалюминиевый провод, сечением 50мм². Сечение провода выбрано по допустимому току и проверено на токи короткого замыкания. Изоляторы приняты марки ШС-10Д. Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143. ПЗ п.7.2 не более 1км для особого района по гололеду и VI района по ветровым нагрузкам.

Трасса вновь строящейся ЛЭП выбрана из условия оптимального прохождения, в соответствии с требованиями технических условий на подключение, с учетом расположения объектов электроснабжения, норм проектирования и строительства, удобства обслуживания и расположения на пути следования естественных и искусственных препятствий.

Закрепление опор в грунте выполнить согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20 кВ».

Переходы через существующие инженерные сооружения выполнены согласно ПУЭ с соблюдением габаритов пересечения.

Согласно ПУЭ РК все опоры ВЛ-10кВ должны быть заземлены. Выбор заземляющих устройств производиться в зависимости от удельного сопротивления земли. Конструкции заземлителей подобраны по типовому проекту серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35кВ».

В центре нагрузок на площадке I-го подъема проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции КТП 10/0,4кВ. Для подключения насосных станций проектом предусматривается строительство ВЛИ-0,4кВ выполненную на железобетонных стойках СВ 105-5 по типовой серии ЛЭП 00.12, ЛЭП 98.08, 21.0045 с использованием самонесущего изолированного провода марки СИП-4 сечением 25мм² без несущего элемента. Линейная арматура принята фирмы ENSTO. На концевых опорах, а так же через каждые 200м проектом предусмотрено повторное заземление нулевого провода.

Наружное электроосвещение площадки I-го подъема

Наружное электроосвещение площадок I-го подъема выполнить светодиодными светильниками SL-120 (150Вт). В качестве пускорегулирующей аппаратуры принято фотореле PS-2 устанавливаемое на опоре освещения и подключаемое к проектируемой ВЛИ. Предусмотренное проектом фотореле выполнено в защищенном исполнении IP44 и обеспечивает включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности.

Учет электроэнергии

Учет эл. энергии выполнен многотарифными эл. счетчиками установленными в существующей и проектируемой КТПН

Защита птиц от поражения электрическим током на ВЛ-10кВ

Для защиты птиц от поражения электрическим током на проектируемой ВЛ-10кВ проектом предусмотрено использование птицезащитных устройств. На промежуточных опорах приняты устройства птицезащиты ПЗУ-6-10кВ-line. Устройства выполняют роль изоляционного материала, исключающего возможность короткого замыкания между токоведущими частями ЛЭП и заземленными конструкциями и траверсами. При посадке любых птиц на штыревой изолятор, траверсу или провод контакт является невозможным, так как конструкция, габариты и изоляционные свойства материала изготовления ПЗУ полностью ограничивают это.

2.5 АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ

В данном разделе приводится только общее описание работы системы комплексной автоматизации водопроводных сооружений, а также производится кабельная обвязка инженерных сооружений. Все оборудование указанное на схемах учтено в следующих разделах:

- шкаф управления и защиты СС-1МР-3 производства фирмы «Технолинк», (типовой проект насосной 1-го подъема ТП РК1-12 ВС СКВ-2009);
- хоз. питьевая насосная станция AKVA E 4 CR45-3 в комплекте со шкафом управления смонтированным на одной технологической раме (учтено в разделе "НВ");
- 2 комплекта (по 3 шт) поплавковых выключателей Float switch MS1- в данном разделе;
- шкафы управления и связи СС-1HRN и С-TL-R-01 производства фирмы «Технолинк», компьютер и программное обеспечение, кабельно-проводниковая продукция и клеммные коробки - в данном разделе.

Приемные резервуары

В данном разделе предусматривается установка в каждом из существующих резервуаров трех поплавковых выключателей Float switch MS1. Данные выключатели предназначены для контроля состояния уровней в резервуарах, а также подачи сигналов на включение и отключение скважинных насосов Клеммы выключателей с помощью контрольных кабелей учтенных данным разделом соединяются с релейными входами шкафа управления СС-1HRN.

Предусмотренное оборудование обеспечивает контроль в приемных резервуарах следующих параметров:

- аварийный верхний уровень - сигнализация;
- уровень 1 - отключение скважинных насосов;
- уровень 2 - включение скважинных насосов;
- аварийный нижний уровень (дно резервуара).

Данные уровни передаются в схему сигнализации и управления щита СС-1HRN (насосная II-го подъема).

Насосные станции первого подъема

В типовом проекте ТП РК 1-12 ВС СКВ - 2009 для управления центробежным скважинным насосным агрегатом водоподъема запроектирован шкаф управления и защиты СС-1МР-3 производства фирмы "Технолинк".

Шкаф управления выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса по сигналу с щита управления насосной 2-го подъема (СС-1HRN);
- местный пуск и остановка электронасоса;
-автоматическое отключение электронасоса при перегрузках, коротких замыканиях, перекосе фаз, понижении или повышении сетевого напряжения;
- автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от «сухого хода»);
- блокировка повторного включения насоса после срабатывания защит;
- контроль и отображение на светодиодном индикаторе значений рабочего тока и блокировка измерения пускового тока;
- звуковая и световая индикация режимов работы и аварийных ситуаций;
- световая индикация состояния датчиков;
- передача информации о состоянии работы насосной станции на рабочее место оператора (насосная 2-го подъема).

Включение и отключение насосной станции в автоматическом режиме предусмотрено по сигналам поступающим с щита автоматизации CC-1HRN насосной второго подъема.

Принцип работы следующий: при наполнении водоприемного резервуара до верхнего уровня ВУ, блок согласования шкафа CC-1HRN замкнет контакты по показанию датчика верхнего уровня ВУ установленного в резервуаре и даст сигнал на отключение станции 1-го подъема. В процессе водоразбора уровень воды в водоприемного резервуаре снизится до отметки НУ. Исполнительный механизм шкафа CC-1HRN разомкнет контакты по показаниям датчика нижнего уровня и даст сигнал на включение насосной станции 1-го подъема.

Для обмена данными с насосной станцией 2-го подъема проектом предусматривается установка на каждой скважине шкафа системы связи C-TL-R-01 производства фирмы "Технолинк". В комплект шкафа входит радиомодем с выносной антенной.

Насосная станция II-го подъема

Управление работой насосных агрегатов станций I-го и II-го подъема полностью автоматизировано и осуществляется при помощи шкафа управления и автоматизации CC-1HRN производства фирмы "Технолинк". Принятый проектом шкаф управления обеспечивает:

- контроль уровня воды в приемных резервуарах;
- подачу сигнала на включение и отключение насосных станций I-го подъема по уровню воды в приемных резервуарах;
- контроль состояния насосных станций первого подъема;
- автоматическую работу хоз. питьевой насосной станции работающую на одну магистраль (поддерживает давление в водопроводной сети села по показаниям датчика давления поставляемого комплектно);
- сигнализацию о неисправности работы хозяйственно-питьевых насосов;
- сигнализацию верхнего, нижнего и аварийного уровня воды в резервуарах;

Для обмена данными с насосными станциями 1-го подъема в комплект шкафа CC-1HRN входит радиомодем с выносной антенной.

Организация связи

Обмен данными между насосными станциями 1-го и 2-го подъема предусмотрен с помощью радиомодемов входящих в комплект поставки шкафов CC-1HRN и C-TL-R-01 производства фирмы "Технолинк".

2.6 ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ (индивидуальный проект).

2.6.1 Архитектурно-строительные решения

Класс здания - II;

Степень огнестойкости - II;

Уровень ответственности здания - II нормальный;

Район строительства - IIIВ;

Нормативная снеговая нагрузка - 100кг/м²;

Нрмативная ветровая нагрузка - 38кг/м²;

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 110,74.

Грунты в основании фундаментов представлены согласно инженерно-геологического заключения:

СКВ.1 - пески мелкие со следующими физико-механическими свойствами:

- плотность грунта -в рыхлом сложении составляет 1,23 -1,36г/см³; в плотном 1,44-1,55г/см³.
- угол внутреннего трения - 31°;
- удельное сцепление - 0,02кг/см²;
- модуль деформации - 280кг/см²;

Мощность слоя 4,0м. Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,0м от дневной поверхности.

Грунты незасоленные, проявляют среднюю коррозийную активность по отношению к стали. По содержанию органических веществ, нитратов и хлоридов грунты имеют низкую коррозийную активность по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей. Ввиду низкого содержания сульфатов грунты не агрессивны к бетону.

Нормативная глубина промерзания почвы: минимальная - 180см, максимальная - 200см.

Архитектурно-строительные решения

Здание одноэтажное с размерами в осях 6,0мх9,0м. Высота помещения до низа несущих конструкций 4,0м.

В эдании запроектированы помещение ремонтников, санузел, машинный зал, тамбур.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018.Бетонные блоки укладываются на монолитную армированную плиту толщиной 300мм. Сетка принята из арматуры ∅12А240 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 100мм.

Боковая обмазочная гидроизоляция выполняется морозостойкой битумно-масляной мастикой МБ-50 за 2 раза в местах, соприкасающихся с грунтом до уровня грунтовых вод, ниже выполнить обмазку горячим битумом из двух слоев битума и обмазкой мятой жирной глиной толщиной 250мм. (см. сечение 1-1 лист АС-10.) Горизонтальная гидроизоляция - из 2-х слоев гидроизола ГИ-Г по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80.

Наружные стены здания толщиной 510мм выполнены из силикатного кирпича СУР 100/25 ГОСТ 379-2015 на растворе М50. Внутренние перегородки и стены выполнены из керамического кирпича М75 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Перегородки закрепить в уровне перекрытия с шагом 1,5м.

Перекрытие - из сборных железобетонных плит с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып 61, 63.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Утеплитель - минераловатные плиты ППЖ-200 по ТУ 57-16-207-93.

Крыша скатная, не эксплуатируемая, утепленная чердачная.

Кровля - с покрытием из оцинкованного профлиста (крашенного) по ГОСТ 24045-2016. Утеплитель - плиты повышенной жесткости ППЖ-200 толщиной 100мм.

Стропильная система - деревянная. Стропила деревянные сечением 50х100мм через 820мм.

Элементы стропильной системы изготавливать из древесины хвойных пород, относительной влажностью не более 20%.

Все деревянные элементы должны быть пропитаны антипиреном и антисептиком. При отсутствии древесины больших сечений, прогоны и стойки могут быть сколочены из досок толщиной 50мм. Гвозди принимать по ГОСТу 4023-63.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с поворотным открыванием одной створки, с одинарным стеклопакетом.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с поворотным открыванием одной створки, с одинарным стеклопакетом.

Доски подоконные - пластиковые.

Двери наружные - металлические утепленные.

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 475-2016.

Внутренняя отделка помещений - согласно "Ведомости отделки".

Полы - линолеум по ГОСТ 18108-2016, керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001.

Столярные изделия окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке.

Наружная отделка - кирпичная кладка под расшивку швов из силикатного лицевого кирпича.

Для наружной кладки кирпичных стен, в местах проемов, применять кирпич с чистыми лицевыми поверхностями и ровными гранями.

При расшивке швов, уделять особое внимание, на соблюдение горизонтальных рядов и равномерную толщину швов.

Цоколь оштукатурить.

По периметру здания устраивается бетонная отмостка шириной 1.0м.

Антикоррозийную защиту всех металлических конструкций производить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020.

Для монтажа оборудования и его обслуживания, здание оснащено подвесной электрической талью грузоподъемностью 0,5т.

Противопожарные мероприятия

Здание водопроводной насосной станции в соответствии со СНиП РК 3.02-09-2010 относится по взрывопожарной и пожарной опасности к категории "Д".

По СНиП РК 2.02-05.2009 класс здания II, степень огнестойкости II.

Противопожарные мероприятия выполняются согласно требованиям соответствующих глав СНиП РК 2.02-05.2009, ПУЭ-85 и правилами пожарной безопасности.

Принятые в проекте планировочные и конструктивные решения обеспечат в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей изо всех помещений.

В здании насосной станции предусмотрены средства пожаротушения согласно нормам оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий и сооружений.

2.6.2 Технологическая часть.

Водопроводная насосная станция предназначена для повышения давления в сети. Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосами - автоматизировано. В помещении насосной станции устанавливается насосная установка AKVA E 4 CR45-3, с насосами GRUNDFOS, состоящая из четырех насосов (два насоса рабочих - два резервных) с подачей Q=100м³/час, H = 50 м, N = 4x11 кВт.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществлять талью передвижной червячной грузоподъемностью 1т. Для учёта расхода воды в насосной станции устанавливается водомерный узел с электромагнитным расходомером. Трубопроводы насосной станции приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ10705 - 80. После монтажа стальные трубопроводы

и трубопроводную арматуру окрасить по зачищенной от ржавчины поверхности 2-мя слоями эмали ПФ-133 по одному слою грунта ГФ-0119, цветовую окраску трубопроводов и оборудования принять по ГОСТ 14202-80 .

Монтаж и приемку работ производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013. " Внутренние санитарно-технические системы"

2.6.3 Отопление и вентиляция

Исходными данными для разработки раздела отопления и вентиляции являются: технологическое задание и строительные чертежи. Данный раздел выполнен в соответствии с требованиями СН РК 4. 02 - 01 - 2011 , СП РК 4. 02 - 101 - 2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" , СН РК 4. 02 - 05 - 2013 , СП РК 4. 02 - 105 - 2013

" Котельные установки " , СП РК 2. 04 - 01 - 2017 " Строительная климатология ".

Основные показатели по чертежам приведены в таблицах. Расчетные параметры наружного воздуха для холодного периода приняты - 29,9 °С.

Расчетная температура внутреннего воздуха в машинном зале принята +5°С, в помещении ремонтников +18°С, в санузле +16°С.

Отопление.

Проектом предусмотрено водяное отопление , с естественной циркуляцией и верхней разводкой . Источник теплоснабжения - электрический котел ЭВН - К - 9Р АО " Келет " . Теплоноситель - нагретая вода , с параметрами 85 С - 60 С . В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы МС - 90 . Трубы отопления - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262 - 91 . Для выпуска воздуха из системы отопления приняты краны инж . Маевского , для опорожнения системы - спускные краны .

Вентиляция.

Вентиляция насосной станции запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделений от электродвигателей насосов. Удаление воздуха из машинного зала производится через шахту с дефлекторами Ф300мм , из помещения ремонтников и санузла дефлектором Ф200мм. Приток воздуха в помещения насосной станции- естественный через притворы окон.

Кратность воздухообмена во вспомогательных помещениях принята в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009.

Монтаж систем отопления и вентиляции выполнять в соответствии с указаниями СН РК 4. 01 - 02 - 2013.

2.6.4 Внутренний водопровод и канализация

Исходными данными для разработки раздела водопровод и канализации являются: задание на проектирование, строительные чертежи и СП РК 4.01-101-2012 СН РК 4.01-01-2011.

Водопровод.

Подача воды к сантехническим приборам-умывальнику, унитазу осуществляется от напорного водопровода подающего воду в сеть. На врезке водопровода устанавливается водомерный узел .

Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-78 диаметром 15мм. Внутренний противопожарный водопровод не предусматривается. Внутреннее пожаротушение предусмотрено при помощи огнетушителя.

Канализация.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется самотеком в выгреб V=1м³, с дальнейшим вывозом стоков на очистные сооружения. Внутренняя канализационная сеть выполняется из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50мм и 100мм.

Вентиляция сети осуществляется через канализационный стояк, выводимый выше кровли на 0,5м.

Монтаж и приемку работ производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013, СН РК 4.01-02-2013. " Внутренние санитарно-технические системы"

2.6.5 Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование

Раздел "Внутреннее электроосвещение и силовое электрооборудование" водопроводной насосной станции 2-го подъема выполнен на основании:

1) задания на проектирование выданного заказчиком;
2) смежных частей проекта.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями:

1) ПУЭ РК 2015г. - Правил устройства электроустановок;
2) СП РК 2.04-104-2012 - Естественное и искусственное освещение;
3) СП РК 4.04-109-2013 - Правила проектирования силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий;
4) СНиП РК 4.01-02-2009 - Водоснабжение. Наружные сети и сооружения(с изменениями на 13.06.2017г.);
5) СП РК 2.04-103-2013 - Устройство молниезащиты зданий и сооружений;
6) СП РК 4.04-107-2013 - Электротехнические устройства.

Внутреннее электроосвещение

Проектом выполнены следующие виды освещения: - рабочее, аварийное, ремонтное.

Рабочее освещение основных помещений запроектировано светодиодными светильниками. Для ремонтного освещения проектом предусматривается установка ящика типа ЯТП-0.25 с трансформатором 220/12В. Для аварийного освещения помещений проектом предусматривается монтаж рядом со светильником обозначенным на плане "А" аварийного блока Emergency CONVERSION KIT POWER LED 70W IP65 производства фирмы "Световые технологии". Продукт представляет собой набор комплектующих: блок аварийного питания, индикатор заряда (зеленый светодиод), Ni-Cd аккумулятор,наклейка А (для идентификации светильников аварийного освещения). Аварийный блок поставляется в боксе IP65 и монтируется на опорной поверхности рядом со светильником. В аварийном режиме блок обеспечивает работу светодиодного светильника мощностью 70Вт продолжительность до 1 часа.

Для контроля напряжения в сети проектом предусматривается дополнительная прокладка группы контроля напряжения подключаемой до выключателя согласно представленной схеме. При разрыве питающей цепи на выключателе аварийный блок контролирует наличие напряжения в сети и не допускает подключения питания светильника от ИБП аварийного блока.

Для аварийного освещения резервуаров проектом принят переносной аккумуляторный фонарь во влагозащищенном исполнении. Типы светильников их мощности и высота установки приведены на планах.

Осветительная арматура принята в исполнении соответствующей категории среды и назначения.

Осветительные приборы рабочего освещения питаются отдельными групповыми линиями от проектируемого вводно-распределительного устройства.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-109-2013.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями установленными по месту. Выключатели установить на высоте 0,9 м от уровня пола, розетки на высоте 0,3 м.

Вся осветительная электропроводка в здании выполняется кабелем марки ВВГнг, осветительная сеть сечением 1,5мм, розеточная 2,5мм. По проекту прокладка кабеля выполняется: открыто по конструкциям с креплением на скобах и в электротехнических коробах.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015г. Для уравнивания потенциалов и защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению.

Все электромонтажные работы вести в соответствии с ПУЭ РК - 2015г.

Силовое электрооборудование

Расчетная нагрузка на вводе составляет - 28,5кВт.

Питание вводно-распределительного устройства 0,4 кВ осуществляется от наружных сетей электроснабжения двумя взаимо-резервирующими кабелями. В качестве вводно-распределительного щита принят принят щит типа ЩРн-24 IP54 EKF PROxima с аппаратами защиты на вводе и отходящих линиях. Высота установки щита 1,6м (до верха).

Распределение электроэнергии между токоприемниками предусматривается непосредственно с вводно-распределительного устройства с применением медных кабелей, проложенных в трубах, лотках и открыто по конструкциям на скобах.

Питание электроприемников предусматривается от трехфазной пятипроводной сети с заземленной нейтралью (3 NPE 50Гц, 380/220В, системы TN-C-S). Разделение проводов "PEN" на самостоятельные провода "PE" и "N" производится на вводе ВРУ. Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели хоз.питьевых насосов, печи электроотопления и электроосвещение. Все электродвигатели поставляются комплектно с технологическим оборудованием и работают на напряжении 0,4 кВ.

Для обеспечения надежности электроснабжения водопроводной насосной станции по заданной категории (I для совмещенных хоз.питьевых и противопожарных водопроводных сетей) проектом предусматривается установка дизель-генератора в модульном шумозащитном кожухе. Предусмотренная в проекте ДЭС, имеет 2-ую степень автоматизации (система управления второй степени автоматизации осуществляется на базе микропроцессорного контроллера с функцией резервирования сети) и учтена в альбоме "Наружные сети электроснабжения".

Учет эл. энергии выполнен трехфазным многотарифным эл. счетчиком поставляемым в комплекте с КТП.

Для управления хоз.питьевыми насосами в технологической части проекта принят шкаф управления, поставляемый с насосами и установленный на общей раме. Шкаф управления оборудован кнопками контроля и световой индикации. Работа насосных агрегатов полностью автоматизирована.

Для комплексного управления насосной станцией проектом принят шкаф управления и автоматизации CC-1HRN (ТОО "Технолинк"). Описание и алгоритм работы шкафа см. раздел «АК».

Информация о степени заполнения приемных резервуаров поступает в шкаф CC-1HRN где отображается.

Для управления системой электрообогрева проектом предусматривается установка ящика управления типа «РУСМ» с кнопками контроля и световой индикацией. Включение системы электрообогрева производится автоматически от датчика температуры ДТКБ установленного по месту.

Заземление и уравнивание потенциалов.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок зданий должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: а) главная заземляющая шина; б) глухозаземленная нейтраль питающей линии; в) стальные трубы коммуникаций здания г) внешний и внутренний контур заземления; д) металлические части строительных конструкций, отопления и вентиляции.

Для образования непрерывной электрической цепи по периметру здания проложить внутренний контур заземления (сталь полосовая 25Х4). Все нетоковедущие части электроустановок требующие заземления необходимо присоединить к внутреннему контуру заземления. Ответвления выполняются круглой сталью диаметром 10 мм, которые учтены данным проектом, но на чертежах условно не показаны.

Заземляющее устройство выполняется вертикальными электродами из круглой стали Ø16 мм, которые забиваются в грунт на глубину 3м и соединяются полосовой сталью 40Х4 мм на сварке. Полосовую сталь уложить на глубину 0,7м от планировочной отметки земли. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 проектируемое здание по устройству молниезащиты относится к III категории.

В качестве молниеприемника здания используется молниеприемная сетка выполненная из круглой оцинкованной стали диаметром 8мм. Сетка монтируется поверх кровли с помощью держателей проводника ДПК-100ГЦ, шаг ячеек должен быть не более 6х6 м. Узлы сетки должны быть соединены сваркой или крестообразными зажимами К1-1ГЦ. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке. Во всех возможных случаях заземлитель защиты от прямых ударов молнии должен быть объединен с заземлителем электроустановок.

Все работы вести в соответствии с ПУЭ РК 2015г., СП РК 2.04-103-2013 и паспортами на оборудование.

2.6.6 Пожарная сигнализация

Данным проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация здания насосной станции 2-го подъема.

Принятая проектом система пожарной сигнализации построена с применением оборудования "Гранит-8".

Принятая проектом система пожарной сигнализации предназначена для автоматического обнаружения возгорания в начальной стадии развития по открытому пламени или дыму,передачи сигналов тревоги о пожаре на приемно- контрольный прибор. Приемно-контрольный прибор устанавливается на стене на высоте не менее 1,5 м от уровня пола.

Для обнаружения пожара в помещении ремонтников устанавливаются тепловые извещатели ИП-105.

Для передачи сигнала о пожаре, находящимися в здании людьми, запроектированы ручные пожарные извещатели ИПР-3СУ.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются возле выходов из здания и на путях эвакуации на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня пола.

Проектом предусмотрен более 10% резерв емкости приемно-контрольных приборов.

Размещение автоматических пожарных извещателей предусмотрено с учетом нормативных требований и технических характеристик, высоты и конструктивных особенностей защищаемых помещений.

При срабатывании автоматческого пожарного извещателя сигнал о пожаре передается на приемно-контрольный прибор и выдается сигнал на включение сирены системы оповещения людей о пожаре (оповещатель свето-сигнальный).

Сирена устанавливается возле выхода из здания, на путях эвакуации и в местах где попадают в поле зрения людей, для кого они предназначены.

Все пожарные извещатели подключаются в шлейфы последовательно и устанавливаются на расстоянии не более 2,5м от стен и не менее 0,5 м от светильников.

Кабельная разводка пожарной сигнализации осуществляется кабелем марки КСПВ скрыто в пластмассовых мини кабель-каналах.

Распределительная сеть системы оповещения выполняется проводом марки ШВВП скрыто в пластмассовых мини кабель-каналах.

Основное питание 220 В 50 Гц от ЩРС (см. раздел "ЭМО"), резервное питание предусмотрено от встроенного источника питания (аккумуляторная батарея 12 В 7 А/ч) с автоматическим переключением. Оповещение о пожаре выполняется с помощью свето-звукового табло, устанавливаемого на выходе из здания.

Для подключения передатчиков охранной сигнализации (см. раздел "ОС") принятый проектом прибор принят с запасом шлейфов в на их подключение.

2.7 ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ (СКВАЖИН) ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 1м3/час до 12м3/час. (ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009)

Общие сведения

Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) предназначены для подъема воды из скважины агрегатами «Grundfos» и подачи ее в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения села Иргиз.

Участок работ не сейсмичн, оползни и карстовые явления не отмечаются. Из современных физико-геологических процессов отмечаются донная и боковая эрозия.

Станция предназначена в качестве самостоятельного сооружения подземного водозабора централизованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения III категории обеспеченности подачи воды.

Технологическая часть

Водоснабжение села предусмотрено с помощью 9 скважин, две из которых является существующими. Над скважиной устанавливается насосная станция I-го подъема по типовому проекту ТП РК 1-12 ВС СКВ-2009 «Водозаборные сооружения из подземных источников (скважин) производительностью от 1 м3/час до 12м3/час».

Станция предназначена в качестве самостоятельного сооружения подземного водозабора централизованной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения. Количество станций соответствует количеству рабочих и резервных скважин, определяемому по СНиП РК 4.01-02-2009 в зависимости от требуемой категории обеспеченности подачи воды. Система водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды относится к III категории.

Исходя из расчетов, скважина оборудуется погружным насосом марки – Grundfos SP7-23 производительностью – 6,5 $м^3$/ч, напором – 83 м, мощность электродвигателя – 3 кВт.

Технологический процесс работы насосной станции заключается в подъеме воды из скважины насосным агрегатом Grundfos SP7-23. Кроме насосного агрегата в комплект поставки входят электроизоляционная лента и гильзы для водонепроницаемого присоединения токопроводящего кабеля к клеммам двигателя.

В соответствии с СНиП РК 4.01-02-2001 проектом предусматривается герметизация устья скважины с помощью оголовка (типовая конструкция серии 7.901-7). В плитах указанных герметичных оголовков имеются отверстия для пропуска:

- трехжильного кабеля электропитания насосного агрегата;
- кабеля датчика сухого хода;
- датчика уровнемера, для периодического замера уровня воды в скважине.

В связи с отсутствием промышленного выпуска оголовков они должны изготавливаться как нестандартное оборудование.

Учет объема откачиваемой воды предусмотрен счетчиком холодной воды ВСХН-40.

Принцип работы счётчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатого преобразователя расхода, приводимого во вращение потоком воды через счётчик. Вода через входной патрубок счётчика поступает внутрь корпуса счётчика, приводит во вращение крыльчатый преобразователь расхода и через выходной патрубок попадает в трубопровод. Число оборотов крыльчатого преобразователя расхода пропорционально объёму воды прошедшему через счётчик. Вращение крыльчатого преобразователя расхода через магнитную связь передаётся на счетный механизм, преобразуется в значение измеренного объёма воды и выводится на показывающем устройстве счётчика. Счётчик дополнительно формирует выходные импульсы, количество которых пропорционально объёму воды, прошедшему через счётчик.

Для более надежной работы счетчика предусмотрена установка сетчатого фильтра TECOFI.

Для уменьшения турбулизации потока воды в трубопроводе и обеспечения тем самым достаточной точности измерения до и после счетчика предусмотрены соответствующие прямолинейные участки трубопровода необходимой длины.

Для более надежного предотвращения обратного тока воды в скважину при остановке насосного агрегата в трубопроводе имеется обратный клапан в дополнении к обратному клапану в агрегате, который может не сработать или отсутствовать.

Откачка дренажной воды или воды изливающейся из демонтируемой арматуры и патрубков, а также при аварийном затоплении камеры, предусматривается передвижным насосом эксплуатирующей организации.

Качество подземных вод соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №554 от 28.07.2010г.

Вентиляция камеры насосной станции – вытяжная естественная

Строительные решения

Подземная насосная станция состоит из подземной камеры, в которой располагается устье скважины и контрольно-измерительные приборы, шкаф управления размещаемый наземно.

Проектируемое сооружение представляет собой подземный круглый колодец Ø2,0м глубиной 2,4м, выполненный из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-2016 по монолитной железобетонной плите. На поверхности земли выполнена земляная обваловка.

За отметку 0.000 принят уровень планировочной отметки земли.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной слоя 20мм на отм.-0,030мм.

Вертикальную гидроизоляцию боковых поверхностей стен колодца, соприкасающихся с грунтом выполнить обмазкой за два раза горячим битумом по холодной грунтовке.

Все металлоконструкции должны быть защищены от коррозии двумя слоями эмали ПФ-1189. Перед нанесением защитных покрытий поверхности стальных конструкций должны быть обезжирены и очищены от загрязнений и окислов.

При производстве строительно-монтажных работ, транспортировке и складировании строительных материалов и конструкций следует руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Силовое электрооборудование

Расчетная нагрузка на вводе составляет – 3,0кВт.

Внешнее электроснабжение скважин предусмотрено от отдельными фидерами от проектируемой КТП см. раздел "Наружные сети электроснабжения".

Категория электроснабжения – III.

Питание насосной станции осуществляется по одному вводу ~380В.

Для управления центробежным скважинным насосным агрегатом водоподъема запроектирована станция управления и защиты СУиЗ Control MP204-S 1x3-5A DOL-II-1 + CIU900 + CIM500 производства фирмы «Grundfos».

Станция управления выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от уровня воды в приемных резервуарах;
- местный пуск и остановка электронасоса;
- дистанционный пуск и остановка электронасоса;

- пуск и остановка по сигналу с щита автоматизации СС-1HRN (насосной станция 2-го подъема);

- автоматический пуск и остановка электронасоса по сигналу с щита управления насосной 2-го подъема (СС-1HRN);

-автоматическое отключение электронасоса при перегрузках, коротких замыканиях, перекосе фаз, понижении или повышении сетевого напряжения;

- автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого значения (защита от «сухого хода»);

- блокировка включения двигателя при возникновении замыкания на корпус и обрыве фаз;

- блокировка повторного включения насоса после срабатывания защит;

- контроль и отображение на светодиодном индикаторе значений рабочего тока и блокировка измерения пускового тока;

- звуковая и световая индикация режимов работы и аварийных ситуаций;

- световая индикация состояния датчиков;

- передача сигнала диспетчеру о состоянии работы насосного агрегата;

Датчик «сухого хода» поставляется комплектно со станцией управления и защиты СУиЗ Control MP204-S 1x3-5A DOL-II-1 + CIU900 + CIM500 производства фирмы «Grundfos».

Для дистанционного контроля и управления насосным агрегатом в комплект поставки станции управления Control MP204-S 1x3-5A DOL-II-1 входит блок интерфейса связи CIU900 и модуль интерфейса связи CIM500. Ethernet модуль Grundfos CIM 500 обеспечивает передачу данных между промышленной сетью Ethernet и станцией управления Control MP204. Модуль поддерживает различные промышленные протоколы Ethernet. Модуль устанавливается в блок CIU 900. Конфигурация модуля выполняется через встроенный веб-сервер с использованием стандартного веб-браузера на ПК.

Для обмена данными с насосной станцией 2-го подъема проектом предусматривается строительство оптической линии связи см. раздел "НСС".

Ремонтное освещение предусмотрено от переносных аккумуляторных фонарей.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током применяется автоматическое отключение питания. Для этого в проекте выполнена система заземления и основная система уравнивания потенциалов.

Система заземления, принята для насосной, - TN-C-S. Все открытые проводящие части электроустановок потребителей электроэнергии с помощью защитных проводов присоединены к точке сети, которая заземляется непосредственно около источника питания.

Разделение PEN-проводника питающего кабеля на защитный PE и нейтральный N проводники выполняется на вводе питания в станцию управления и защиты СУиЗ.

В качестве главной заземляющей шины используется шина PE станции управления СУиЗ.

В качестве защитных проводников в проекте используются PE-проводники питающих кабелей, в качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов – стальная полоса 4x40мм, проложенная по периметру внутри подземной камеры.