ТОО «УРАЛВОДПРОЕКТ»

URALVODPROECT

Строительство водопровода в с. Алгабас Теректинского района ЗКО

Рабочий проект

Общая пояснительная записка

23.007-ПЗ

Том 1

Директор Ж.К. Темирбаев

Главный инженер проекта И.Г. Шидаева

2024 г.

Согласовано:
Разработал
Проверил
Норм.контр
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование
Том 1	Пояснительная записка	23.007 - ПЗ
Том 2	Головной водозабор и подводящий водовод	23.007 – ГВ
	Генеральный план	23.007-ГВ-ГП
	Наружные сети водоснабжения	23.007-ГВ-НВ
	Насосная станция подземного типа на скважине	23.007-ГВ-1-АС, ТХ, ОВ
	Здание для размещения электрооборудования	23.007-ГВ-2-АС, ЭМ
Том 3	Площадка напорно-регулирующих сооружений	23.007 – НРС
	Генеральный план	23.007-НРС-ГП
	Наружные сети водоснабжения и канализации	23.007-НРС-НВК
	Резервуары чистой воды емк. 100 м^3 Альбом 1	23.007-НРС-1- ТХ,
	Резервуары чистой воды емк. 100 м^3 Альбом 2	23.007-НРС-1-АС
	Упрощенный фильтр-поглотитель	23.007-НРС-1-УФП
	Насосная станция 2-го подъема	23.007-НРС-2-АС, ТХ, ОВ, ЭМ
	Водонапорная башня емк. 15 м^3	23.007-НРС-3-АС, ТХ
	Уборная на 1 очко	23.007-7-АС
Том 4	Поселковая водопроводная сеть	23.007 – ПС-НВ
Том 5	Электроснабжение	23.007 - ЭС
Том 6	Сводный сметный расчет	23.007 - ССР
Том 6.1	Объектные и локальные сметы по водоснабжению	23.007 – ОС.1
Том 6.2	Объектные и локальные сметы по электроснабжению	23.007 – ОС.2
Том 7	Охрана окружающей среды	23.007 – ООС
Том 8	Проект организации строительства	23.007 - ПОС

Материалы, хранящиеся в архиве института

Том 9	Топографо-геодезические материалы	23.007 - ТГИ
Том 10	Инженерно-геологические изыскания	23.007 - ИГИ

Согласовано:

Разработал

Проверил

Норм.контр

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23.007-ПЗ		
ГИП		Шидаева				Пояснительная записка	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 44
Норм.конт		Искендирова					ТОО «Уралводпроект» г. Уральск	

В составлении проекта принимали участие:		
ГИП		И.Г. Шидаева
Инженер I категории		А.Г. Поддубный
Инженер		Д.Н. Бисенгалиева
Инженер		Н.Н. Машев
Группа электроэнергетики		
Инженер-электрик		Г.Г. Кенжегалиев
Сметная группа:		
Ведущий инженер		З.М. Прилепина
Инженер сметчик		А.А. Букенбаева
Отдел ООС		
Нач. отдела		А.Ж. Габдуллина
Инженер-эколог		А.М. Муканова

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	Лист	Листов
1	2	3	4
	Основные технико-экономические показатели	6	
1	**Введение**	8	
1.1	Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования	8	
1.2	Район строительства	8	
1.3	Сведения о проведении согласований проектных решений	9	
2	**Природные условия**	10	
2.1	Климат	10	
2.2	Геоморфология и гидрогеологические условия	11	
2.3	Геологическое строение и сейсмичность	12	
2.4	Гидрогеологические условия	12	
2.5	Инженерно – геологические условия	12	
3	**Существующее водоснабжение**	16	
4	**Источник водоснабжения**	18	
5	**Водопотребление и расчетные расходы**	19	
6	**Схема водоснабжения**	20	
7	**Водопроводные сооружения**	21	
7.1	**Головной водозабор**	21	
7.1.1	Насосная станция 1-го подъема	22	
7.1.2	Здание для размещения электрооборудования		
7.1.3	Благоустройство площадки	23	
7.2	**Подводящий водовод**	24	
7.3	**Площадка напорно-регулирующих сооружений**	40	
7.3.1	Резервуары чистой воды	41	
7.3.2	Насосная станция 2-го подъема	42	
7.3.3	Водонапорная башня	44	
7.3.4	Площадочные сети	45	
7.3.5	Благоустройство	45	
7.4	**Поселковая водопроводная сеть**	46	
7.5	**Контроль качества воды**	47	
8	**Электроснабжение**	48	

9	**Зона санитарной охраны**	51
10	**Противопожарные мероприятия**	54
11	**Эксплуатация водопроводных сооружений**	54
12	**Список используемой литературы**	56
13	**Приложения**	
14	**Расчетная часть**	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1	Местоположение	Западно-Казахстанская область, Теректинский район
2	Заказчик	ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района»
3	Источник водоснабжения	- подземные воды
4	Система водоснабжения	- объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная
5	Категория водоснабжения	- III
6	Уровень ответственности	- II (нормальный)
7	Производительность водозабора	
	суточная	- 48,73 м^3
	годовая	- 16170 м^3
	Водопотребление с. Алгабас	
	суточное	- 23,54 м^3
	годовое	- 7811 м^3
8	Состав основных сооружений	
8.1	Головной водозабор	
8.1.1	Подземные насосные станции на скважинах с насосами марки AKVA 1 SP5A-8 Q=4,03 м3/час, H=35 м, N=0,75 кВт	- 2 шт
8.1.2	Здание размещения электрооборудования	- 1 шт
8.2	Подводящий водовод	
	труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17 - 110х6,6 ГОСТ 18599-2001	- 6826 м
8.3	Площадка напорно-регулирующих сооружений	
8.3.1	Резервуары чистой воды емк. 100 м^3	- 2 шт
8.3.2	Насосная станция 2-го подъема	
	• кирпичное здание заглубленного типа, размерами в плане 6,0х12,0 м	- 1 шт.
	• насосная установка AKVA E 2 CR5-7 Q=4,04 м3/час, H=40 м с двумя насосами, N=1,1 кВт	- 1 комплект
	• насосная установка AKVA 2 CR32-4-2 Q=36 м3/час, H=40 м с двумя насосами, N=7,5 кВт	- 1 комплект
	• Бактерицидная установка UV24GPM	- 2 шт
8.3.3	Водонапорная башня емк. 15 м^3 Нств=12 м	-1 шт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	23.007-ПЗ	Лист 6

8.4	Внутрипоселковая водопроводная сеть	
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17- 25х2,3 ГОСТ 18599-2001	- 2270 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR -21 32х2,0 ГОСТ 18599-2001	- 250 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 50х2,4 ГОСТ 18599-2001	- 233 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 110х4,2 ГОСТ 18599-2001	- 5710 м
	• водопроводный колодец из сборных ж/б колец $Д_к$ = 1,5 м	- 54 шт.
	• пожарный гидрант	- 16 шт.
	• подключение абонентов	- 82 шт
9	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2024-2025 гг, в том числе:	- 668 401,998 тыс. тг.
	СМР	- 524 387,864 тыс. тг.
	Оборудование	- 32 227,083 тыс. тг.
	Прочие	- 111 787,046 тыс. тг.
10	Продолжительность строительства	- 9 мес.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Целью данного проекта является обеспечение населения с. Алгабас Теректинского района ЗКО качественной питьевой водой в полном объеме.

Исходными данными для проектирования являются:

- задание на проектирование, выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Теректинского района»;
- решение Акима о выделении земельного участка;
- архитектурно-планировочное задание;
- справка о количестве водопотребителей;
- технические условия на водоснабжение;
- технические условия на электроснабжение;
- протокол дозиметрического контроля и уровней выделения радона с поверхности грунта
- справка об эпидемиологической безопасности земельного участка

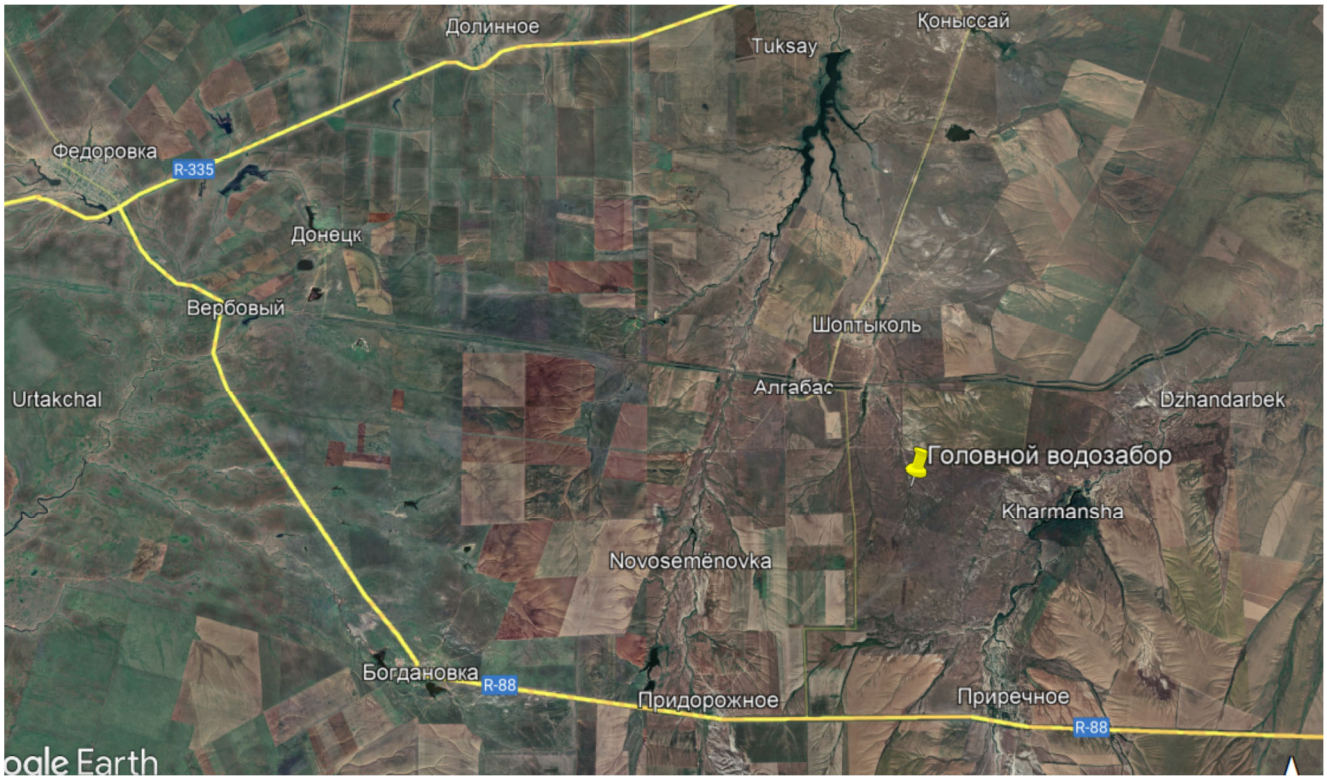
Проект выполнен на основе:

- топографо-геодезические изыскания, выполненные ТОО «Уралводпроект» в 2023 г.;
- инженерно- геологические изыскания, выполненные ТОО «Уралводпроек» в 2023 г.

1.2 Район строительства

Район расположен в северо-восточной части Западно-Казахстанской области. Территория района располагается на левобережье реки Урал. Район граничит на западе — с г. Уральск, на востоке с Бурлинским районом и на юге с Сырымским и Акжаикским районами. Административный центр района — село Теректы (до 2022 г Федоровка). Расстояние от райцентра до областного центра Уральска — 45 км. Село Алгабас входит в Багдановский сельский округ. Расположено в 27 км восточнее с. Теректы.

Территория строительства относится к климатическому подрайону IIIВ.



1.3 Сведения о проведении согласований проектных решений

Проект выполнен согласно задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания и технических условий. Проект соответствует требованиям действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

Проект согласован:

- с Заказчиком ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Терекстинского района»,
- с балансодержателями пересекаемых коммуникаций.

2 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

2.1 Климат

Территория г. Уральска по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне IIIВ – сухих степей (СП РК 2.04-01-2017).

Климат территории является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом. Характеристика климатических условий дана по данным длительных наблюдений метеостанции г. Уральска.

Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до –35 - 43°С. Суточная амплитуда температур иногда достигает 25 - 27°С, однако наибольшую повторяемость (20-30%) имеют амплитуды, равные 7-13°С. Зима продолжительная и устойчивая, длится 4 - 5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. С февраля начинается повышение температуры воздуха. Особенно интенсивным оно бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем 11-13°С.

Наиболее теплым периодом является июль месяц, когда максимальная температура воздуха достигает +42°С. Средние многолетние суточные колебания температуры воздуха летом составляют 10-16°С, в отдельных случаях 26-28°С. Средняя продолжительность теплого (безморозного) периода колеблется в пределах 150-160 дней.

Абсолютный минимум температур -43°С.

Абсолютный максимум температур +42°С.

Среднегодовая температура от +4,4°С до –1,7°С.

Рассматриваемая территория атмосферными осадками обеспечена недостаточно. Среднегодовое количество осадков составляет 282мм. В течение года осадки распределены неравномерно. Основное количество осадков приходится на тёплый период года. В холодный период выпадает примерно 30-40% годового количества осадков.

Снежный покров устойчиво залегает в течение 3-5 месяцев в году. Средняя многолетняя наибольшая высота снега перед началом снеготаяния составляет 25-30см. (минимум – 15см., максимум 40-50см.).

Глубина промерзания суглинков и глин – 162см., супесь – 180см. Глубина проникновения нулевых температур до 230см.

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орфографией. Наибольшую повторяемость имеют восточные и юго-восточные ветра с октября по апрель. В период с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей (10-30%). Средние скорости ветра 3-6м/сек., среднегодовая – 4,8м/сек. Число дней с сильным ветром

≥15м/сек составляет 44 дня. Сильные ветры отмечаются при прохождении циклонов и увеличиваются до 20-25м/сек. и часто в летний период приводят к возникновению пыльных бурь, а в зимний период – метелей.

2.2 Геоморфология и гидрогеологические условия

В региональном плане территория исследования расположена в пределах Зауральских Сыртов обрамляющих с северо-востока Прикаспийскую низменность. Зауральские Сырты представляют собой ряд водораздельных гряд, простирающихся с юго-востока на северо-запад.

Участок исследования расположен в пределах сочленения долины реки Урал и юго-западного склона Анкаты-Утвинской гряды Зауральских Сыртов. Склон Анкаты-Утвинской гряды осложнён многочисленными оврагами, балками и долинами мелких рек и временных водотоков.

Участок работ расположен в долине реки Урал, на второй надпойменной террасе. Поверхность террас имеет общий уклон к руслу реки, осложнена протоками, оврагами и балками, замкнутыми понижениями.

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка исследования составляют 81-89м (Система высот – Балтийская).

В силу особых экологических условий в долине реки имеют распространение кустарниковые и древесные виды растений, а также травянистые растения лугов.

В результате выполненных работ до глубины 5,0-7,0м не вскрыты водонасыщенные, верхнечетвертичные - современные аллювиальные отложения **(aQ_{III-IV})**.

2.3 Геологическое строение и сейсмичность

В геологическом строении до глубины исследования 4,5-6,0м. принимают участие отложения четвертичной систем.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения **(aQ_{III})** распространены на участке работ под почвенно-растительным слоем и литологический представлены супесями, суглинками, глинами темно-буро-коричневый желто-серо-зеленый по цвету. Вскрытая мощность отложений до 4,7-4,65м.

Современные отложения почвенного покрова **(pQ_{IV})** распространены с поверхности, литологический представленные суглинками темно-коричневыми, гумусированными. Отложения вскрыты повсеместно. Вскрытая мощность слоя здесь составляет до 0,25-0,35 м.

Грунтовые условия участка работ распространены до глубины 4,5-6,0м глинисто-суглинисто-супесчаной толщей, твердой – полутвёрдой, туго-мягко пластичной консистенции.

Уровень грунтовых вод не вскрыт.

Сейсмичность территории оценивается до 6 баллов по карте сейсмического районирования Республики Казахстан (СП РК 2.03-30-2017).

Грунтовые условия по сейсмическим свойствам на площадке относятся к II категории СП РК 2.03-30-2017 (таблица 6.1).

2.4 Инженерно – геологические условия

По геолого-генетическим признакам на участках исследования до глубины исследования 5,0-7,0м выделено два геолого-генетического комплекса пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено семь инженерно-геологических элементов.

В комплексе современных почвенных отложений (pQ_{IV}), выделено один инженерно-геологического элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой. Суглинок темно-коричневого цвета, гумусированный, с корневой системой растений.

Почвенно-растительный слой вскрыт повсеместно, залегает с поверхности до глубины 0,25-0,35м. Мощность слоя 0,25-0,35м.

В геолого-генетическом комплексе верхнечетвертичных аллювиальных отложний (aQ_{III}) выделено шесть инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-2. Глина легкая пылеватая светло-коричневая, твердая-полутвердая, маловлажная, слабопросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 56-58мм/м.

Слой вскрыт одной скважиной повсеместно и залегает с 0,3м до 3,6м. Вскрытая мощность слоя в основном до 3,3м.

ИГЭ-3. Глина легкая пылеватая зеленовато-серая, полутвердая-тугопластичная, маловлажная, слабопросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 53-56мм/м.

Слой вскрыт пятью скважинами повсеместно и залегает с 2,3-3,6м до 4,5м. Вскрытая мощность слоя в основном до 0,9-2,2м.

ИГЭ-4. Супесь песчанистая светло-коричневая, твердая-полутвердая, маловлажная, слабопросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 41мм/м.

Слой вскрыт четырьмя скважинами повсеместно и залегает с 0,25м до 2,3-2,7м. Вскрытая мощность слоя в основном до 2,05-2,45м.

ИГЭ-5. Суглинок тяжелый песчанистый светло-коричневый, твердый-полутвердая, маловлажный, слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 38-58мм/м.

Слой вскрыт семью скважинами повсеместно и залегает с 0,3-0,35м до 4,5-5,3м. Вскрытая мощность слоя в основном до 4,15-5,0м.

ИГЭ-6. Суглинок легкий песчанистый светло-коричневый, твердый-полутвердая, маловлажный, слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 41-51мм/м.

Слой вскрыт скважинами повсеместно и залегает с 0,3м до 2,0-4,8м. Вскрытая мощность слоя в основном до 2,0-4,5м.

ИГЭ-7. Суглинок тяжелый песчанистый светло-коричневый, туго-мягкопластичный, маловлажный, непросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет 42-52мм/м.

Слой вскрыт тремя скважинами повсеместно и залегает с 1,9-5,3м до 4,5-6,0м. Вскрытая мощность слоя в основном до 0,7-2,5м.

Распространение инженерно-геологических элементов отражено на прилагаемом инженерно-геологическом разрезе и в каталоге скважин.

Физико-механические свойства грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам их нормативные и расчетные значения даны в таблицах № 2.1.1 и № 2.1.2.

Грунты распространенные выше уровня грунтовых вод маловлажные, твердые-полутвердые, туго-мягко пластичные по консистенции, слабопросадочные. Суммарная величина просадочных деформаций составляет от 0,13см до 3,69см при мощности просадочного слоя до 1,1-1,6м. На участке отмечается I тип грунтовых условий с просадочными деформациями до 5см. Расчет просадки дан в таблице №2.1.3.

Грунты в пределах строительства водоснабжении так же обладают повышенной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см^2 составляет до 38-58мм/м.

Условное расчетное сопротивление грунтов составляет 190-305кПа (1,90-3,05кгс/см^2).

Содержание в грунтах солей хлоридов составляет от 50мг/кг до 500мг/кг, сульфатов – от 96-240мг/кг до 1010-3740мг/кг.

По отношению к бетонным конструкциям на портландцементе W_4, W_6, W_8 грунты сильноагрессивны, на шлакопортландцементе W_4, W_6, грунты слабо-среднеагрессивны, на шлакопортландцементе W_8, на сульфатостойком цементе марки по водопроницаемости W_4, W_6, W_8 грунты не обладают агрессивностью.

По отношению к железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивны (СП РК 2.01-101-2013, таблица В.2).

Коррозионная активность грунтов по отношению к стальным металлическим конструкциям до глубины 3,0м средней-высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов равно 11,0-46,0 Ом*м. Подземные воды не вскрыты.

Строительные группы грунтов в зависимости от трудности их разработки механизмами, согласно требований ЭСН РК 8.04-01-2020 (Сборник 1. Земляные работы, таблица 1) следующие:

Таблица 2.4.1

№	**Наименование и характеристика грунтов по ИГЭ**	Группы грунтов		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	**ИГЭ-1**. Почвенно-растительный слой. Суглинок с корневой системой растений (§ 9б.в)	1	1	2
2	**ИГЭ-5,6,7**. Суглинок легкий, тяжелый песчанистый, от твердой до мягкопластичной, с примесью до 10% (§35г)	3	-	2
3	**ИГЭ-4**. Супеси песчанистые, твердые, с прослоями песка, без примеси (§36а, в)	1	2	2
4	**ИГЭ-2,3**. Глина лёгкая пылеватая от твердой до туго пластичной, без примеси (§8д)	4	-	3

3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В настоящее время централизованное водоснабжение в с. Алгабас отсутствует, индивидуальные колодцы отсутствуют, т.к. подземные воды вскрываются на глубине более 85 м, вода соленая. Население пользуется привозной водой.

4 ИСТОЧНИК ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источником водоснабжения с. Аксу являются подземные воды.

Согласно рекомендации ТОО «Жайыкгидрогеология» в письме № 1-128 от 02.05.2023 года для водоснабжения с. Аксу приняты разведанные запасы, утвержденные протоколами № 193 от 19 ноября 2015 г. для с. Шоптыколь и № 312 от 13 октября 2017 г. для с Сарсеново заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанском территориальном Управлении геологии и недропользования «Запказнедра».

Эксплуатационный запас подземных вод обеспечен естественным запасом для с. Шоптыколь в количестве 3978 м3/сутки и для с. Сарсеново 816 м3/сутки, с утвержденным запасами для водоснабжения населенных пунктов 39,12 м3/сутки и 22,0 соответственно Суммарный запас позволяет обеспечить водой все три поселка.

Аналогом проектируемой скважины принята разведочная скважина № 14285. Дебит скважины составляет 4,0 л/сек.

Паспорт скважины предоставлен ТОО «Жайыкгидрогеология».

Качество воды соответствует требованиям санитарных правил, утвержденных приказом МЗ РК № 26 от 20 февраля 2023 года.

5 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ

Расчетный дебит водозабора рассчитывается для группового водовода для населенных пунктов с. Алгабас, с. Шоптыкуль и с. Сарсеново.

Численность населения с. Алгабас - 214 чел., с. Шоптыкуль - 196 чел., с. Сарсеново – 33 чел.

Водопотребителями являются жилищно-коммунальный сектор и учреждения населенных пунктов.

Нормы хозяйственно - питьевого водопотребления приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Водопотребление по всем населенным пунктам составляет:

- расчетный (средний за год) суточный расход воды 44,30 $м^3$/сут.

- расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления 48,73 $м^3$/сут

№ п/п	Степень благоустройства района жилой застройки	Един. измер.	Кол-во	Среднесуточная норма водопотребления, л/сут	Средне-суточ-ный расход, $м^3$/сут
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения с. Алгабас	чел.	214	100	21,40
2	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения с. Шоптыкуль	чел.	196	100	19,6
3	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения с. Сарсеново	чел.	33	100	3,3
	Итого				44,3
	Итого с коэффициентом суточной неравномерности 1,1				48,73

Головной водозабор должен обеспечить равномерный расход в течении 12 часов в сутки 1,12 л/сек.

Для села Алгабас расчет выполняется на 214 жителей. Коэффициенты часовой неравномерности принимаются по таблице 5.2 СНИП РК 4.01-02-2009

№ п/п	Виды расходов	Среднесуточенный расход воды, $м^3$/сут	Коэффициенты		Максимальные расходы		
			Ксут	Кчас	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек
1	Хозяйственно-питьевые нужды населения с. Алгабас	21,40	1,1	3,43х 1,2= 4,12	23,54	4,04	1,12

Расход воды на наружное пожаротушение, согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» составляет 5 л/сек по жилым домам и 10 л/с на наружное пожаротушение школы, количество одновременный пожаров -1. (приложение 3, приложение 4, глава 3, параграф 2, п. 72).

Принимается расход воды на пожаротушение 10,0 л/сек= 36 $м^3$/час

Насосная станция 2-го подъема должна обеспечить пожаротушение при максимальном хозпитьевом расходе 36+4,04=40,04 $м^3$/час.

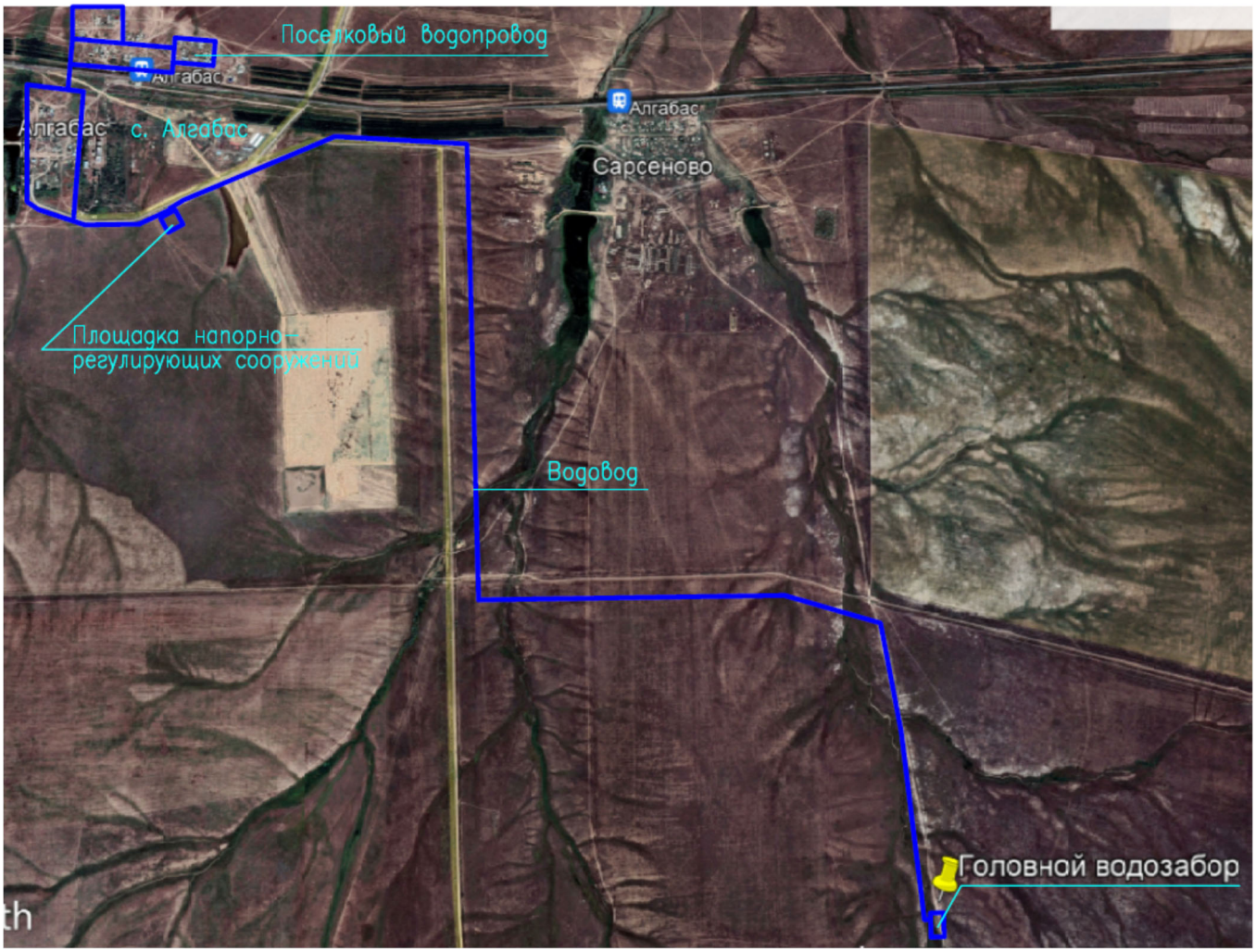
Все расчеты приведены в разделе «Расчетная часть».

6 СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В проекте принята единая система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. По степени обеспеченности подачи воды система относится к III категории.

Схема водоснабжения следующая:

- вода из источника – скважин подается по подводящему водоводу в проектируемые резервуары чистой воды, расположенные на площадке насосной станции 2-го подъема на юго-востоке с. Алгабас. Предусматривается колодец с запорной арматурой для перспективного отвода на с. Шоптыкуль и с. Сарсеново;
- площадка имеет полный комплекс водопроводных сооружений – резервуары чистой воды, насосная станция 2-го подъема, водонапорная башня;
- далее насосами 2-го подъема вода забирается из резервуаров и транспортируется подается в проектируемую поселковую водопроводную сеть с. Алгабас;
- поселковая кольцевая водопроводная сеть разведена по населенному пункту, закольцована, водопровод подведен к границам участков потребителей и в учреждения. Предусмотрено наружное пожаротушение.



7 ВОДОПРОВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В проекте предусмотрено строительство водопроводных сооружений.

В состав проектируемых водопроводных сооружений входят:

- головной водозабор, который обеспечит необходимым количеством воды все населенные пункты;
- подводящий водовод от проектируемых скважин до с. Алгабас;
- площадка напорно-регулирующих сооружений в с. Алгабас;
- поселковая водопроводная сеть с подключением индивидуальных потребителей в с. Алгабас.

7.1 Головной водозабор

Головной водозабор состоит из двух насосных станций подземного типа на водозаборной скважине, здания для размещения электрооборудования.

Скважины расположены в линейном ряду на расстоянии 50 м друг от друга, огорожены по границе первого пояса зоны санохраны. Выполнено благоустройство площадки.

7.1.1 Насосная станция 1-го подъема

В проекте предусматривается строительство насосных станций подземного типа на скважинах, расположенных в линейном ряду.

Насосные станции предназначены для подачи воды в резервуары чистой воды, размещенные на площадке насосной станции 2-го подъема.

Скважины запроектированы по аналогии с разведочной скважиной № 14285.

По паспорту разведочной скважины № 14285 понижение уровня составляет 6,0 м при дебите 4,0 л/сек.

Принимается расчетный дебит скважин 1,12 л/сек, при этом понижение составит 1,5 м.

Способ бурения ударно-канатный, наконечники – двутавровое долото и желонка с плоским клапаном.

Бурение скважины рекомендуется вести начальным диаметром 299 мм.

Диаметр надфильтровой колонны 168 мм.

Интервал установки фильтра (относительные отметки):

-28,70÷ -38,00 м;

Длина фильтра 9,3 м. Фильтр принят стержневой проволочный СП-6Ф7В ø196/152.

Насосная станция принята наземного типа по ТП РК 1-12 ВС СКВ (III В)-2009.

Проект разработан для следующих природно-климатических условий:

- снеговая нагрузка – 150 кгс/м^2;

- скоростной напор ветра - 56 кгс/м^2;

- температура холодного воздуха наиболее холодной пятидневки -29,6ºС.

Сооружение относится ко II степени огнестойкости и долговечности, по степени пожарной опасности – категория «Д».

Насосная станция принята подземного типа, состоящая из одной камеры.

В камере размещены: оголовок трубчатого колодца, запорная арматура, обратный клапан, вантуз, счетчик воды, задвижка для отбора воды, манометр.

Подземная камера запроектирована из сборных железобетонных конструкций. Рабочая часть камеры высотой камер 2,4 м, диаметр камеры 2,0 м. Плиты перекрытий, стеновые кольца и кольца горловины – железобетонные по серии 3.900-14.

Фундамент под камеру монолитный из бетона марки С15/20.

Подземная камера насосной станции обсыпается качественной насыпью.

Технологические решения

Насосные станции работают в ручном и автоматическом режиме. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от статического давления воды в трубопроводе. При достижении верхнего уровня в резервуарах чистой воды, электрозадвижка, размещенная в колодце перед резервуарами, закрывается. Давление в трубе повышается, достигает 0,5 МПа и насос отключается.

При сработке регулирующего уровня в резервуарах задвижка открывается, давления в трубе понижается до 0,15 МПа и скважинный насос включается.

Скважины оборудованы скважинными электронасосами AKVA 1 SP5A-8

с параметрами - расход Q=4,03 м3/час, напор Н=35 м, мощность электродвигателя N=0,75 кВт.

Шкаф управления насосом с частотным преобразователем и датчиком давления располагается в специальном здании.

В камере насосной станции предусмотрена естественная вентиляция.

7.1.2 Здание для размещения электрооборудования

Архитектурно-строительные и конструктивные решения

Для установки ящиков управления насосами и автоматики на площадках головного водозабора предусматривается здание размерами в осях 2,4х2,4 м, высотой до перекрытия 2,4 м. Основные конструкции представляют:

Фундаменты – бетонные блоки ФСБ 24.4.6-т по ГОСТ 13579-2018;

Стены – силикатный кирпич М100 по ГОСТ 379-95 толщиной 250 мм.

Перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1 В.64.

Окно – пластиковое.

Дверь – деревянная по ГОСТ 24698-81 и обшитая оцинкованной сталью.

Полы - бетонные.

Крыша – односкатная стропильная с покрытием из металлопрофиля.

Вокруг здания предусматривается отмостка.

Здание неотапливаемое, т.к. шкаф управления насосом, установленный в нем, уличного исполнения.

Для вентиляции естественной предусмотрена отдушина в стене. Так же вытяжка может осуществляться через открывающееся окно.

7.1.3 Благоустройство площадки

Площадки насосных станций размерами в плане 110х60 м для защищенных водозаборов.

Наружное ограждение площадки запроектировано по границе зоны санитарной охраны, из глухих металлических панелей высотой 2,0 м. с насадкой их колючей проволоки 0,5 м.

На въезде на площадку предусмотрены ворота распашные шириной 4,5 м и калитка, в соответствии с СП РК 3.01-103-2012 п.4.3.6

На территории запроектирована площадка и подъезд к ней с некапитальным покрытием из щебня, пропитанного битумом, наружное освещение.

Вдоль границы зоны санитарной охраны через 50 м устанавливаются указатели, обозначающие границы запретной зоны.

Вертикальная планировка участка запроектирована в соответствии с СН РК 3.01-03-2011 п. 5.3.1 выборочно, только на участках, где расположены здания и сооружения.

Проектные уклоны территории участка не превышают допустимых пределов и обеспечивают сток поверхностных вод.

Уклон поверхности твердого покрытия должен обеспечивать отвод поверхностных вод на водоразделах, при отсутствии системы дождевой канализации - не менее 5‰.

При производстве работ по устройству насыпей и обратных засыпок выполнять требования СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

7.2 Подводящий водовод

Подводящий водовод подает воду от головного водозабора в проектируемые резервуары чистой воды на площадке насосной станции 2-го подъема.

Водовод запроектирован в одну линию из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 110х6,6 по ГОСТ 18599-2001.

Гидравлический расчет выполнен для проектируемого водовода по таблице Ф.А.Шевелева «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных пластмассовых и стеклянных водопроводных труб», на основании расчета подобрано насосное оборудование для проектируемых скважин.

Глубина заложения водовода в среднем составляет 2,8 м, согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Протяженность водовода составляет 6826 м.

На водоводе предусмотрен колодец с отключающей арматурой для отвода на с. Шоптыколь и с. Сарсеново.

Водовод разделен на ремонтные участки протяженностью не более 3 км.

В верхних точках водовода для автоматического впуска и выпуска воздуха устанавливаются вантузы.

Выпуски предусмотрены в пониженных точках каждого ремонтного участка, а также в местах выпуска воды от промывки трубопроводов в мокрые колодцы.
Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 -14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта ТП 901-09-11.84.

Промывка и дезинфекция водопроводных сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля

7.3 Площадка напорно-регулирующих сооружений

В состав сооружений входят два резервуары чистой воды емкостью 100 м^3 каждый, насосная станция 2-го подъема, водонапорная башня, вспомогательные сооружения.
Площадка огорожена глухим ограждением с благоустройством территории.

7.3.1 Резервуары чистой воды

На площадке водопроводных сооружений, согласно расчетам, приняты два резервуара емк. 100 м^3 каждый по ТП РК 200 РВ (IIIВ)-2009. Размеры резервуара в плане в осях

6,0х6,0, высота 3,6 м, мертвый объем 0,2 м, расстояние от максимального уровня до перекрытия 0,3 м. Полезный объем резервуара составляет 100,7 м^3.

Резервуары чистой воды предназначены для хранения пожарного, регулирующего и аварийного запасов воды. Расчет объемов и уровней выполнен в Расчетной части проекта.

Регулирующий объем воды составляет 4,8 м^3.

Аварийный объем воды, обеспечивающий в течение времени ликвидации аварии на водопроводных сооружениях расход воды на хозяйственно питьевые нужды в размере 70 % расчетного среднечасового водопотребления равен 12,4 м^3.

Пожарный объем воды в резервуарах определяется из условия обеспечения пожаротушения из наружных гидрантов в течении трех часов с расходом 10 л/сек и максимального хозяйственно-питьевого расхода за это время и равен 111 м^3.

Согласно требованию п. 12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009 количество резервуаров должно быть не менее двух. При выключении одного резервуара, в остальных должно храниться 50% пожарного и аварийного запасов и полный регулирующий объемы, т.е. с учетом мертвого объема 73 м^3.

В проекте принято строительство двух резервуаров емкостью 100 м^3 каждый.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Они представляют собой монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуары чистой воды оборудуются подводящими и отводящими трубопроводами, переливным устройством, спускным трубопроводом, скобами или лестницами, люками-лазами для прохода людей и транспортирования оборудования.

Так же в резервуарах предусмотрены устройства для изменения уровня и устройства для очистки поступающего в емкость воздуха.

Расположение трубопроводов и запорной арматуры в колодцах при резервуарах принято из условий обеспечения независимого отключения и опорожнения каждого резервуара. На подающем водоводе перед резервуарами предусматривается электрифицированная задвижка, которая автоматически закрывается при достижении верхнего уровня в резервуарах.

Грязевой трубопровод присоединяется к производственной канализации со сбросом в мокрый колодец, расположенный за ограждением.

Переливные трубы от резервуаров подключаются в колодцы грязевых трубопроводов.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах, от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, в проекте предусмотрено применение упрощенных

фильтров – поглотителей. На конце переливных трубопроводов предусмотрены клапаны – захлопки. Люки в резервуарах приняты герметичные.

7.3.2 Насосная станция 2 -го подъема

Для подачи воды в водопроводную сеть для хозяйственно-питьевых и противопожарных целей на площадке предусматривается строительство насосной станции 2-го подъема, в которой размещается насосно-силовое оборудование и бактерицидная установка.

Здание насосной станции, размерами в плане в осях 4,8х6,0 м, заглублено на 1,20 от проектной отметки земли.

Надземная часть:

Стены – силикатный кирпич М100 по ГОСТ 379-2015, толщ. 51 см с утеплителем минераловатной плитой объемным весом 75 кг/м^3 толщ. 50 мм;

Перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 1.141-1 В.64.

Окна – деревянные по ГОСТ 11214-6.

Дверь – деревянная по ГОСТ 14624-84

Полы - бетонные.

Кровля – профлист.

Подземная часть:

Стены – из блоков стен подвала на сульфатостойком цементе.

Днище – монолитный бетон С12/15.

Полы – из керамической плитки.

Внутренняя отделка - простая штукатурка с известковой побелкой

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 1,5 м с уклоном от наружной стены.

Подземная часть частично перекрывается металлической монтажной площадкой. Монтажная площадка в целях безопасности имеет металлическое ограждение высотой 0,8м. Для спуска в машинное отделение предусматривается металлическая лестница с перилами.

Технологическое оборудование

Насосная станция 2-го подъема должна обеспечить пожаротушение при максимальном хозпитьевом расходе 36+4,04=40,04 м^3/час.

Принимается две насосные установки, каждая с двумя насосами.

Насосная установка хозпитьевого назначения производительностью 4,04 м^3/час.

Установка пожаротушения, производительностью 36 м^3/час

Насосы применить с частотными преобразователями.

Первая – насосная станция для хозяйственно-питьевого назначения AKVA E 2 CM 5-7, состоит из двух насосов (рабочий и резервный) в комплекте со шкафом управления, частотным преобразователем, запорно-регулирующей арматурой, обратными клапанами, коллекторами на общей раме.

Вторая – насосная станция для противопожарных нужд AKVA E 2 CR 32-4-2, состоит из двух насосов (рабочий и резервный) в комплекте со шкафом управления, частотным преобразователем, запорно-регулирующей арматурой, обратными клапанами, коллекторами на общей раме.

Требуемая производительность на хозпитьевое водоснабжение 4,04 м3/час при напоре 40 м, на противопожарное водоснабжение 36 м^3/час при напоре 40 м.

Частотные преобразователи обеспечивают работу насоса на поселковую сеть с требуемым расходом.

Насосы находятся под заливом.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется подвесной талью ручной, грузоподъемностью 1т.с.

Вода от технологических сбросов попадает в дренажный приямок

Сброс дренажных вод осуществляется из приямка погружным насосом ГНОМ 10 на отмостку.

Подача воды насосом в поселковую сеть и водонапорную башню предусматривается через установку обеззараживания воды питьевого назначения UV24, в которой вода подвергается обеззараживанию с помощью ультрафиолетового бактерицидного излучения.

Работа насосной станции автоматизирована от уровней воды в резервуарах и давления в сети. При достижении регулирующего уровня воды в резервуаре насосная установка для хоз-питьевых нужд включается, при сработке воды до аварийного уровня установка отключается.

Хоз-питьевой насос работает на поселковую сеть и водонапорную башню. При аварии на подающем водоводе и сработке регулирующего объема снимается блокировка и насос откачивает аварийный объем. При сработке воды до пожарного уровня, насос отключаются

При необходимости обеспечения пожарного расхода вручную включается пожарный насос и отключается блокировка пожарного уровня.

При подаче воды на пожаротушение необходимо открыть разделительные задвижки у бактерицидной установки на напорных линиях.

Для учета расхода воды на напорных линиях устанавливаются счетчики холодной воды турбинные.

Контроль качества воды осуществляется эксплуатирующей организацией ГКП Терективского районного акимата. Отбор проб предусмотрен от водоразборного крана, установленного на подающих линиях водопровода.

Источником тепла для отопления насосной станции является электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты шесть электропечей ПЭТ-4.

В здании насосной станции предусмотрена естественная вентиляция. Вытяжка воздуха осуществляется через воздуховод. Приток воздуха в помещение насосной станции естественный и осуществляется через форточки.

7.3.3 Водонапорная башня

Водонапорная башня системы Рожновского емкостью 15 м^3 высотой ствола 12 м будет служить для хранения 10-ти минутного пожарного запаса воды, регулирующего запаса воды и поддержания в поселковой сети необходимого напора в часы отключения насосной станции.

Водонапорная башня принята по типовому проекту ТП РК 15-100 ВБ (IВ, ША, IVА, IVГ)-2009.

В проекте в колодце при башне установлена необходимая запорная арматура и фасонные части. Для наполнения башни служит подводящая труба, по которой вода от насосов второго подъема поступает в верхнюю часть опоры башни.

Переливная труба выведена на наивысший уровень воды в баке. При полностью наполненном баке вода через переливную трубу поступает наружу.

В колодце при башне на подающей трубе устанавливается задвижка с электроприводом, которая срабатывает от датчика давления, установленного на отводящем трубопроводе.

На отводящей трубе установлена задвижка с ручным управлением.

В крыше башни имеется смотровой люк. Для осмотра и профилактического ремонта внутренней поверхности, внутри опор башен имеется лестница.

Подъем на крышу башни осуществляется по наружной лестнице, снабженной предохранительным ограждением.

На высоте 3,4 м от уровня земли в опоре имеется герметический смотровой люк.

Для улучшения водообмена и уменьшения льдообразования в нижней части опоры установлен конус, под которой выведена разводящая труба.

Режим работы водонапорной башни предусмотрен от давления. Датчики давления устанавливаются на отводящем трубопроводе в колодце при башне. При достижении уровня

в башне 14,7 м от датчиков давления поступает сигнал и задвижка с электроприводом, размещенная в колодце на напорном трубопроводе, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 12 м электрозадвижка открывается.

Переливная и сбросная трубы от башни отводятся в водоотводную канаву и далее за пределы площадки.

7.3.4 Площадочные сети

Площадочные водопроводные сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ 100; SDR 26-110х4,2 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб Ø159х5,0 по ГОСТ 10704-91.

Канализационные из труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2 и SDR 26-160х6,2 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные и канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 -14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта ТП 901-09-11.84 и ТП 902-09-22.84.

Для сброса промывных и переливных вод за площадкой напорно-регулирующих сооружений имеется мокрый колодец полезной емкостью 13 м³, из монолитного бетона и сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 -14 выпуск 1 и запроектирован с использованием типового проекта ТП 901-09-11.84.

7.3.5 Благоустройство

Площадка напорно-регулирующих сооружений имеет размеры 75х77 м. Наружное ограждение площадки запроектировано по границе зоны санитарной охраны первого пояса, из глухих металлических панелей высотой 2,0 м. с четырьмя рядами колючей проволоки, высотой 0,5. На въезде на площадку со стороны насосной станции второго подъема предусмотрены ворота распашные и калитка.

На территории запроектированы площадка с подъезд к ней с некапитальным покрытием из щебня, пропитанного битумом, наружное освещение, озеленение, надворная уборная с выгребом.

Вдоль границы зоны санитарной охраны на ограждении через 50 м устанавливаются указатели, обозначающие границы запретной зоны.

7.4 Поселковая водопроводная сеть

Внутрипоселковая водопроводная сеть запроектирована согласно начертаниям кварталов застройки.

Водопроводные сети запроектированы диаметром 110, 50 мм из полиэтиленновых труб ПЭ100 SDR26 по ГОСТ 18599-2001. Диаметр труб принят с учетом расходов на пожаротушение и перспективное развитие поселка.

Подключение объектов соцкультбыта и домов индивидуальных потребителей предусмотрено из полиэтиленовых труб диаметром 32, 25 мм.

Водопроводные сети оборудованы арматурой для регулирования, распределения и опорожнения отдельных участков трубопровода при авариях.

В соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, введенным 04.01.2010 г. пункт 4.1 «При проектировании вновь строящихся и реконструируемых сетей водоснабжения водопроводные сети должны быть подведены непосредственно к границам участков потребителей с установкой колодцев на 2-6 дома опломбированной арматуры. Необходимость установки прибора учета воды в местах подключения к уличному водопроводу решается при разработке проектной документации в соответствии с техническими условиями, выдаваемыми территориальными заинтересованными службами и заданием на проектирование.»

Согласно заданию на проектирование, в проекте для индивидуальных потребителей предусмотрена установка приборов для учета воды на каждом подключении в колодцах. Всего подключено 77 частных абонентов и 5 учреждений.

В связи с тем, что в проекте принята объединенная хозпитьевая и противопожарная система, водопроводная сеть оборудована пожарными гидрантами, размещенными в основных колодцах на пожарных подставках.

Пожарные гидранты устанавливаются на расстояние не ближе 5м от стен зданий.

Для обозначения размещения пожарных гидрантов в проекте предусмотрена установка специальных знаков.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята в среднем 2,80 м, согласно СНиП.

Конструкция водопроводных колодцев принята из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1 -14 выпуск 1 и запроектирована с использованием типового проекта по ТП 901-09-11.84.

7.5 Контроль качества воды

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется ее соответствием микробиологическим и паразитологическим показателям качества питьевой воды согласно приложению 2 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»**.**

Выбор контролируемых показателей питьевой воды, подлежащих постоянному производственному контролю, проводится лабораторией для каждой системы водоснабжения, на основании результатов оценки состава воды источников водоснабжения.

На основании проведенного анализа составляется санитарно-эпидемиологическая характеристика конкретного источника водоснабжения по микробиологическим показателям и химическому составу.

Расширенные лабораторные исследования воды проводятся в местах водозабора системы водоснабжения, а при наличии обработки воды или смешения воды различных водозаборов, перед подачей питьевой воды в распределительную сеть.

8 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Раздел внешнего электроснабжения площадок головного водозабора и напорно-регулирующих сооружений с. Алгабас в проекте «Строительство водопровода в Алгабас Теректинского района ЗКО» выполнены на основании:

- Задания на проектирование;
- Основных исходных данных;
- Инженерно-геологических изысканий;
- Разработки схем смежными отделами;
- Требований ПУЭ РК, РДС РК 3.01-05-2001, СН РК 1.02-03-2022, СП РК 4.04-106-2013;
- Технических условий на электроснабжение, выданных АО “ЗапКазРэк”

Данным проектом предусматривается:

- строительство отпаек ВЛ-10кВ
- монтаж подстанций на площадках
- строительство ВЛи-0,23кВ
- строительство КЛ-0,4-0,23кВ
- устройство контура заземлений

ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 10 кВ

Трасса воздушной линии – 10кВ:

Трасса ВЛ-10кВ намечена на плане в масштабе 1:1000 с последующим уточнением ее на местности. План трассы проектируемой ВЛ-10кВ приведен на листе 23.007-ГВ-ЭС (л-2-4), 23.007-НРС-ЭС (л-3)

Трасса проходит отпаек проходит по ненаселенной местности.

Грунты по трассе ВЛ-10 кВ – суглинки, агрессивные к металлу и бетону.

Провода:

Марка и сечение проводов проектируемых и реконструируемых ВЛ-10кВ приняты АС–50 мм^2 по условию обеспечения требуемой механической прочности. Проверены по экономической плотности тока с учетом климатических условий в районе прохождения трассы ВЛ -10кВ и на допустимую потерю напряжения у электроприемников , по условию нормальной работы и селективности релейных защит в сетях 10 кВ.

Опоры:

В соответствии с " Основными проектными решениями " ТМК 24 – 01 КО СЭП и принятыми климатическими условиями по типовому проекту 3.407.1-143 вып.1,5

В связи с агрессивностью грунта к бетону, подземные части опор за 2 раза обмазать битумом.

Изоляция и линейная аппаратура:

Изолирующие подвески комплектуются из фарфоровых изоляторов нормального исполнения: поддерживающие и натяжные из 2-х изоляторов ПС70Д, штыревые – ШФ20Г. Соединение проводов в шлейфах предусмотрено сваркой, а в пролетах овальными соединениями, монтируемыми скручиванием без последующей термитной сварки свободных концов провода.

Защита от перенапряжений и заземление:

Для защиты электрооборудования подстанций и электрооборудования установленного на ВЛ-10кВ от волн перенапряжений, набегающих с ЛЭП, на проектируемой ВЛ-10кВ предусматриваются защитные устройства согласно «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Заземляющие устройства опор выполняются вертикальными заземлителями, диаметром 12мм и длиной 5м и горизонтальными шинами, диаметром 10мм и длиной 5м в соответствии с требованиями ПУЭ.

КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ 0,4-0,23 кВ

Наружные сети 0,4-0,23кВ на площадках выполнены кабелями с медными жилами, проложенными в траншее на глубине не менее 0,7м.

Силовые кабели выбраны на напряжение 0,66 кВ, бронированные с ПВХ изоляцией и оболочкой.

Силовые кабели проверены по допустимому номинальному току и на потерю напряжения, не превышающего 5%.

Прокладку кабелей в траншеях выполнить в соответствии с рекомендациями т.п. А5-92 и требованиями ПУЭ.

ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 0,23 кВ ОСВЕЩЕНИЯ

Строительство воздушной линии 0,23кВ на площадках НРС и головного водозабора предусматривается на одноцепных опорах с применением железобетонных стоек СВ95-2.

К подвеске принят провод СИПс-4 сечением 2х16мм2 на линии освещения.

НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Наружное освещение площадках принято светодиодными светильниками Керемет 90 мощностью 90Вт.

Осветительные установки наружного освещения обеспечивают требуемое нормируемое освещение, которое необходимо для безопасного обслуживания технологического оборудования.

Освещенность территорий составляет – 4 Лк.

Управление наружным освещением осуществляется автоматически, с помощью фотоэлемента, и вручную из РУ-0,4 трансформаторной подстанции.

ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме предусмотренном ПУЭ. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Для питания электропотребителей до 1кВ приняты четырехпроводные сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этих сетей, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора, то есть с нулевым проводником питающей сети.

Защитное заземление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Нулевая шина распределительного шкафа и ящика с нулевыми проводниками питающих линий присоединяются к нулевой шине РУ-0,4кВ подстанции.

Нулевая шина этого распределительного устройства соединен напрямую с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора на подстанции.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, металлические корпуса распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых кабелей, системные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются горизонтальные (полосовая сталь 40х4) и глубинные (круглая сталь 16мм).

Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,3-0,5м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов L=5,м, исходя из обеспечения переходного сопротивления не более 4 Ом.

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 10/0,4 кВ

В соответствии с техническими условиями проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции на напряжение 10/0,4 кВ.

Проектом предусмотрена установка КТПН-10/0,4кВ с установкой трансформатора ТМ, мощностью 25 кВА, с воздушным вводом и воздушно-кабельным выводами. Мощность трансформаторов выбрана из условия нормального обеспечения потребителей и запуска наибольшего электродвигателя.

Учет расхода электроэнергии осуществляется электронным многотарифным счетчиком активной энергии, установленным на подстанции с системой передачи показаний расхода электроэнергии.

Комплектация трансформаторной подстанции производится по опросному листу – 23.007-ГВ-ЭС1.ОЛ, 23.007-НРС-ЭС.ОЛ

Заземляющее устройство трансформаторной подстанции состоит из вертикальных (круг, диаметром 16мм длиной 5м) и горизонтального (полоса 40х4мм) заземлителей.

Рабочее заземление нулевой точки трансформатора, а также защитное заземление корпуса трансформатора и аппаратуры объединяются в общий контур заземления, который рассчитан на сопротивление не более 4 Ом.

ДИЗЕЛЬ ГЕНЕРАТОР

Для электроснабжения насосной станции площадки НРС помимо основного источника питания (трансформаторной подстанции), предусматривается монтаж резервного источника питания (дизель-генаратора) с АВР.

Проектом принят дизель-генератор с автоматическим включением резерва в защитном кожухе мощностью 22кВА на проектируемом фундаментном основании.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол.
1	Напряжение	кВ	10/0,4/0,23
2	Категория надежности электроснабжения		II/III
3	Источник электроснабжения	ГВ и НРС. с. Алгабас	ВЛ-10кВ «Животноводства» Ячейка 10кВ ПС35/10кВ ”Придорожное”
4	Расчетная мощность	НРС. с. Алгабас	14,47кВт
		ГВ. с. Алгабас	3,65кВт
	1 Климатические условия		
	Район климатических условий при повторяемости 1 раз в 10 лет: - по ветру (скорость ветра с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 50 кгс/м^2) - по гололеду (толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 15 мм)	 Район Район	 III III
	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - t	º С	– 29
	Загрязненность атмосферы	район	III
	Коррозийность к алюминиевым оболочкам	степень	средняя
	2 Воздушная линия 10кВ		
	Строительная длина (НРС)	м	75
	Строительная длина (ГВ)	м	3255
	3 Трансформаторная подстанция		
	Монтаж КТПН-25/10/0,4кВ (НРС)	шт	1
	Монтаж КТПН-25/10/0,4кВ (ГВ)	шт	1
	4 Кабельные линии 0,4 кВ		
	Общая строительная длина КЛ-0,4-0,23 кВ (НРС)	м	158
	Общая строительная длина КЛ-0,4-0,23 кВ (ГВ)		98
	5 Воздушная линия 0,23Кв		
	Строительная длина ВЛ-0,23 кВ освещения (НРС)	м	248
	Строительная длина ВЛ-0,23 кВ освещения (ГВ)	м	288
	6 Наружное освещение		
	Светодиодный светильник Керемет 90 (НРС)	шт	8
	Светодиодный светильник Керемет 90 (ГВ)	шт	10
	7 Дизельная подстанция		
	ДЭС мощностью 22кВА (НРС)	шт	1

9 ЗОНА САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: первого - строго режима, второго и третьего - режимов ограничения.

Границы I-го пояса зоны санитарной охраны подземного источника устанавливаются на расстоянии 50 м от каждого одиночного водозабора (скважины) для незащищенных водозаборов.

Ограждение скважин совпадает с границами первого пояса зон санитарной охраны и представляет собой глухую ограду.

Территория I-го пояса зоны должна быть спланирована и озеленена, на ней запрещается:

- все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения водозаборных сооружений;
- размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в т. ч. работающих на водопроводе;
- выпас скота, применение для растений ядохимикатов и удобрений.

Границы II-го пояса зоны санохраны установлены с помощью расчета, который учитывает время продвижения микробного загрязнения воды от границ зоны до водозабора.

Во втором поясе зоны подземного источника водоснабжения запрещается:

- загрязнение территории нечистотами, мусором, навозом, промышленными отходами и др.;
- размещение объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источника (складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ и др.);
- размещение объектов, которые могут вызвать микробные загрязнения источника (кладбища, скотомогильники, поля асинизации, поля фильтрации, ЗПО, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия и др.);
- применение удобрений и ядохимикатов.

Границы третьего пояса зоны подземного источника определяются расчетом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды от границ зоны до водозабора, которое должно быть больше принятой продолжительности эксплуатации водозабора, но не менее 25-50 лет.

На территории третьего пояса зоны подземного источника водоснабжения предусматриваются следующие санитарные мероприятия:

- осуществлять регулирование отведения территории для населенных пунктов, лечебно- профилактических и оздоровительных учреждений, промышленных и сельскохозяйственных объектов, а также возможных изменений технологии промышленных мероприятий, связанных с повышением степени опасности загрязнения источников водоснабжения сточными водами;
- запрещается размещение складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей шламохранилищ, других объектов, которые могут вызвать химические загрязнения источников водоснабжения;
- выявление, тампонаж или восстановление всех старых бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, создающих опасность загрязнения используемого водоносного горизонта;
- регулирование бурения новых скважин;
- запрещение закачки отработанных вод в подземные пласты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли, а также ликвидацию поглощающих скважин, которые могут загрязнять водоносные пласты.

Ширина санитарно- защитной полосы водоводов, проходящих по незастроенной территории, принимается не менее 10 м при отсутствии грунтовых вод. В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, помойные ямы, навозохранилища, приемники мусора и др.).

Граница первого пояса зоны напорно-регулирующих сооружений совпадает с ограждением площадки и находится на расстоянии:

от стен резервуаров чистой воды – не менее 30 м;

от ствола водонапорной башни – не менее 10м.

от стен остальных сооружений – не менее 15м.

Санитарно-защитная полоса вокруг первого пояса зоны водопроводных сооружений имеет ширину не менее 100 м.

На территории первого пояса зоны:

а) запрещается:

все виды строительства, за исключением реконструкции или расширения основных водопроводных сооружений (подсобные здания, непосредственно связанные с подачей и обработкой воды, должны быть размещены за пределами первого пояса зоны);

размещение жилых и общественных зданий, проживание людей, в том числе работающих на водопроводе;

прокладка трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, обслуживающих водопроводные сооружения;

выпуск в поверхностные источники сточных вод, купание, водопой и выпас скота, стирка белья, рыбная ловля, применение для растений ядохимикатов и удобрений;

б) здания должны быть канализованы, с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные очистные сооружения, расположенные за пределами первого пояса зоны, с учетом санитарного режима во втором поясе. При отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые выгребы, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса при вывозе нечистот;

в) должно быть обеспечено отведение поверхностных вод за пределы первого пояса;

г) допускаются только рубки ухода за лесом и санитарные рубки леса.

10 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

В проекте предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

1 Противопожарный водопровод объединен с хозяйственно – питьевым водопроводом.

2 Наружное противопожарное водоснабжение осуществляется от пожарных гидрантов, размещенных в основных колодцах на пожарных подставках.

3 Расход воды на наружное пожаротушение принят 10 л/сек.

4 Предусматривается установка знаков для обозначения размещения пожарных гидрантов.

5 На площадках водопроводных сооружений предусмотрены пожарные щиты.

11 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ

11.1 Основные положения по эксплуатации сооружений

Основными задачами правильной эксплуатации водопроводных сооружений являются:

обеспечение качества воды в соответствие с ГОСТ 2874-82;

- обеспечение надежности и бесперебойности работы сооружений с заданным техническим режимом их работы;
- устранение в кратчайшие сроки аварий и повреждений и изучение причин их появления с целью предупреждения в будущем;
- своевременное и доброкачественное проведение текущего и капитального ремонта;
- борьба с утечками, потерями и нерациональным использованием воды;
- обеспечение высокой рентабельности работы.

Конкретными мероприятиями являются осмотр и ремонт арматуры, подготовка водопровода к зимним условиям.

11.2 Эксплуатационный штат

Эффективность работы всех сооружений и оборудования в значительной степени зависит от нормальной эксплуатации сооружений, обеспечивающих бесперебойное водоснабжение.

Для обслуживания сооружений и производства эксплуатационных работ предусматривается эксплуатационный штат

Численность рабочих, занятых на эксплуатационных работах, определяется согласно нормативам по труду, а наименование профессий в соответствии с единым тарифно-квалификационным справочном работ и профессий рабочих.

Работа по обслуживанию сооружений водопроводно-канализационного хозяйства производится круглосуточно.

Основным условием организации труда рабочих является соблюдение регламентированного перечня работ по техническому обслуживанию и эксплуатации систем водоснабжения.

Состав работ при эксплуатации сооружений.

1 Обходчик водопроводно-канализационной сети

- Обход и осмотр технического состояние водопроводной сети, напорного трубопровода, колодцев, сетевой арматуры.

2 Слесарь аварийно-восстановительных работ

- Ликвидация аварий и повреждений на сети. Производство сложных земляных работ. Выполнение слесарных работ по замене поврежденных участков трубопроводов, замене задвижек и фасонных частей. Выполнение работ по текущему ремонту: ремонт и очистка колодцев от грязи, замена люков и крышек колодцев: установка ходовых скоб и лестниц. Определение других повреждений на сети.

3 Оператор на площадках

- Обход площадок испарения и вымораживания осадка. Наблюдение за равномерным напуском осадка по картам согласно очередности. Прочистка и промывка лотков и участков сбросных труб. Участие в удалении подсушенного осадка. Профилактический осмотр и участие в текущем ремонте.

11.3 Организация аварийно – ремонтной службы

Для проведения работ по ликвидации аварий на сети должна быть предусмотрена аварийно – ремонтная бригада, входящая в состав организации эксплуатирующей водопроводные сооружения ГКП Теректинского районного акимата.

12 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
2	СН РК 1.03-00-2011*	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
3	СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
4	СНиП 2.03.01-84*	Бетонные и железобетонные конструкции
5	СНиП РК 5.02-02-2010	Каменные и армокаменные конструкция
6	СНиП РК 5.04-23-2002	Стальные конструкции
7	СН РК 5.01-02-2013 СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений
8	СНиП II-25-80	Деревянные конструкции
9	СН РК 5.03-07-2013 СП РК 5.03-107-2013	Несущие и ограждающие конструкции
10	СН РК 5.01-01-2013 СП РК 5.01-101-2013	Земляные сооружения, основания и фундаменты
11	СН РК 2.01-01-2013 СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозии
12	СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение
13	СН РК 4.04-07-2013 СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства
14	СН РК 4.02-01-2011 СП РК 4.02-101-2012	Отопление, вентиляция и кондиционирование
15	СН РК 4.02-02-2011	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
16	Санитарные правила	«Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», Утвержденный приказом № 26 Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года
17		Ф.Шевелев «Таблицы гидравлического расчета водопроводных труб»
18		
19	СНиП РК 4.01-02-2009	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
20	СН РК 4.01-03-2011	Водоотведение. Наружные сети и сооружения
21	СН РК 4.01-01-2011 СП РК 4.01-101-2012	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
22	СН РК 4.01-02-2013 СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно–технические системы
23	СНиП РК 2.02-05-2009*	Пожарная безопасность зданий и сооружений
24	Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 августа 2017 года № 439	Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»

ПРИЛОЖЕНИЯ