ТОО «УРАЛВОДПРОЕКТ»

Реконструкция водопровода в с. Чапаево Акжаикского района ЗКО

Рабочий проект

Общая пояснительная записка

20.030-ПЗ

Том 1

Директор **Ж.К. Темирбаев**

Главный инженер проекта **И.Г. Шидаева**

2021 г.

Согласовано:

Разработал		
Проверил		
Норм.контр		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование
Том 1	Пояснительная записка	20,030 - ПЗ
Том 2	Головной водозабор и подводящий водовод	20.030 – ГВ
Том 3	Площадка напорно-регулирующих сооружений	20.030 – НРС
Том 4	Поселковая водопроводная сеть	20.030 – ПС
Том 5	Электроснабжение	20.030 - ЭС
Том 6	Сводный сметный расчет	20.030 - ССР
Том 6.1	Объектные и локальные сметы по водоснабжению	20.030 – ОС
Том 6.2	Объектные и локальные сметы по электроснабжению	20.030 – ОС
Том 7	Охрана окружающей среды	20.030 – ООС
Том 8	Проект организации строительства	20.030-ПОС
	Материалы, хранящиеся в архиве института	
Том 9	Топографо-геодезические материалы	20.030 - ТГИ
Том 10	Инженерно-геологические изыскания	20.030 - ИГИ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20.030-ПЗ		
ГИП		Шидаева И.				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		С.Е. Кажымуханов
Группа электроэнергетики		
Инженер-электрик		Г.Г. Кенжегалиев
Сметная группа:		
Ведущий инженер		З.М. Прилепина
Инженер		Н.Д. Мухамбеткалиева
Отдел ООС		
Нач. отдела		А.Ж. Габдуллина
Инженер-эколог		А.А. Арман

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 рельеф	11	
2.3	Геологическое строение и сейсмичность	12	
2.4	Гидрогеологические условия	12	
2.5	Инженерно – геологические условия	12	
3	Существующее водоснабжение	16	
4	Водопотребление и расчетные расходы	17	
5	Источник водоснабжения	18	
6	Схема водоснабжения	18	
7	**Водопроводные сооружения**	20	
7.1	Головной водозабор	20	
7.2	Подводящий водовод	22	
7.3	Площадка напорно-регулирующих сооружений	23	
7.4	Внутрипоселковая водопроводная сеть	29	
8	**Электроснабжение**	31	
9	**Зона санитарной охраны**	36	
10	**Противопожарные мероприятия**	38	
11	**Эксплуатация водопроводных сооружений**	39	
12	**Список используемой литературы**	31	
13	**Приложения**	32	
	Задание на проектирование		
	АПЗ		
	Землеустроительные документы		
	Справка о составе водопотребителей		

Отчет техобследования

Протокол № 567 по запасам воды

Паспорт разведочной скважины

ТУ на водоснабжение

ТУ на электроснабжение

ТУ на пересечение с газопроводом

Письмо по полигону ТБО

Дефектный акт

14 Расчетная часть

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1	Местоположение	Западно-Казахстанская область, Акжаикский район, с. Чапаево
2	Заказчик	ГУ «Акжаикский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»
3	Источник водоснабжения	- подземные воды
4	Система водоснабжения	- объединенная хозяйственно-питьевая и противопожарная
5	Категория водоснабжения	- II
6	Уровень ответственности	- II (нормальный)
7	Водопотребление:	
	суточное	- 1232 м^3
	годовое	- 406370 м^3
8	Состав основных сооружений	
8.1	Водозаборные сооружения	
8.1.1	Наземная насосная станция на скважине с насосами марки SP 17-5	
	Q=18 м3/час, H=35,7 м, N=3,0 кВт	- 4 шт
8.2	Подводящий водовод	
	труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17 - 110х6,6 ГОСТ 18599-2001	- 1038 м
	труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17 - 140х8,3 ГОСТ 18599-2001	- 595 м
	труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 17 - 160х9,5 ГОСТ 18599-2001	- 1184 м
8.3	Площадка напорно-регулирующих сооружений	
8.3.1	Резервуар чистой воды емк. 500 м^3, существующий	- 1 шт
	Резервуар чистой воды емк. 1000 м^3, существующий	- 1 шт
	Резервуар чистой воды емк. 1000 м^3, проектируемый	- 1 шт
8.3.2	Насосная станция 2-го подъема (реконструкция)	
	• кирпичное здание заглубленного типа, размерами в плане 6,0х12,0 м	- 1 шт.
	• насосная установка AKVA E 3 CR 45-3 Q=82,8 м3/час, H=60 м с тремя насосами, N=11 кВт	- 1 комплект
	• насосная установка AKVA 2 CR 95-3-2 Q=81 м3/час, H=60 м с двумя насосами, N=18,5 кВт	- 1 комплект
	• Бактерицидная установка ОДВ 100	- 2 шт

8.3.3	Площадочные сети	
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 250х9,6 ГОСТ18599-2001	- 103 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 160х6,2 ГОСТ18599-2001	- 113 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR17- 160х9,5 ГОСТ18599-2001	- 130 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 110х4,2 ГОСТ18599-2001	- 21 м
	• труба стальная электросварная 273х5,5 ГОСТ 10704-91	- 270 м
8.3.4	Водонапорная башня емк. 50 м^3	- 1 шт
8.4	Внутрипоселковая водопроводная сеть	
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR 11- 25х2,3 ГОСТ 18599-2001	- 63970 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR -17 32х2,0 ГОСТ 18599-2001	- 7040 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 50х2,0 ГОСТ 18599-2001	- 2700 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 63х2,5 ГОСТ 18599-2001	- 2420 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 110х4,2 ГОСТ 18599-2001	- 46550 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 160х6,2 ГОСТ 18599-2001	- 2235 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 200х7,7 ГОСТ 18599-2001	- 2680 м
	• труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR26- 250х9,6 ГОСТ 18599-2001	- 2270 м
	• водопроводный колодец из сборных ж/б колец $Д_к$ = 1,5 м	- 814 шт.
	• водопроводный колодец из сборных ж/б колец $Д_к$ = 2,0 м	- 16 шт
	• пожарный гидрант	- 214 шт.
	• подключение жилых домов	- 2408 шт
8.5	Водонапорная башня емк. 50 м^3	- 1 шт
9	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2021-2022 гг, в том числе:	- 1 741 095,867 тыс. тг.
	СМР	- 1 412 073,924 тыс. тг.
	Оборудование	- 54 816,522 тыс. тг.
	Прочие	- 274 205,421 тыс. тг.
10	Продолжительность строительства	- 13 мес.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Данным проектом предусматривается реконструкция системы водоснабжение с. Чапаево Акжаикского района ЗКО

Исходными данными для проектирования являются:

- задание на проектирование, выданное ГУ «Акжаикский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»;
- акт выбора земельного участка;
- решение Акима о выделении земельного участка;
- архитектурно-планировочное задание;
- справка о количестве водопотребителей;
- технические условия на водоснабжение;
- технические условия на электроснабжение;
- техническое заключение 19.030-ТЗ.

Проект выполнен на основе:

- топографо-геодезические изыскания, выполненные ТОО «Уралводпроект» в 2020 г.;
- инженерно- геологические изыскания, выполненные ТОО «Уралводпроек» в 2020 г.

1.2 Район строительства

Населенный пункт с.Чапаево - административный центр Акжаикского района, расположен в Западно-Казахстанской области, в 125 км от областного центра г. Уральск.

Головной водозабор располагается в 1,2 км севернее с Чапаево. Площадка напорно-регулирующих сооружений находится на северной окраине населенного пункта.

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 «Акжаикский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»,
- эксплуатационной организацией – ГКП «Жаиктехсервис»,
- с балансодержателями пересекаемых коммуникаций.

2 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

2.1 Климат

Климат территории является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом. Территория относится к зоне недостаточного увлажнения.

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

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. Суточные колебания температуры летом составляют 10-16°С, в отдельных случаях достигают 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.

Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая, ее средние месячные значения в 13 часов колеблются в пределах 70-84%. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июне-августе. Число дней с относительной влажностью менее 30% за летний период составляет около 60.

Рассматриваемая территория атмосферными осадками обеспечена недостаточно. Среднегодовое количество осадков составляет 282мм. В отдельные годы количество осадков может достигать 400-500мм. (602мм в 1946г.), но также бывает и до 200мм. (167мм. в 1929г.).

В течение года выпадение атмосферных осадков распределено неравномерно. Основное количество их приходится на теплый период года, а в холодный период года осадков выпадает около 30-40% от годового количества.

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. Глубина проникновения нулевых температур – 230 см.

Климатические условия по требованию к строительным материалам и бетону – суровые.

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. 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, когда они достигают скорости до 20-25м/сек, и, часто в летний период приводят к возникновению пыльных бурь, а в зимний период – метелей.

2.2 Геоморфология и рельеф

Участок работ в пределах северо-восточной окраины Прикаспийской низменности, в бассейне среднего течения р. Урал. Низменность по характеру рельефа представляет собой морскую равнину, наклоненную на юго-запад – юг.

Морская аккумулятивная равнина периода распространения раннехвалынской трансгрессии до отметок ~ 20,0м осложнена долиной р. Урал. Поверхность равнины относительно ровная, плоско-волнистая, полого-наклоненная и осложнена микрорельефом в виде микропонижений, западин, с абсолютными отметками в пределах 13-18м.

Река Урал протекает с севера на юг, имеет широкую долину, с комплексом пойменных и надпойменных террас, шириной до 10-15км.

Помимо комплекса аллювиальных аккумулятивных террас выделяется широкая эрозионная терраса – это та же морская хвалынская аккумулятивная равнина, но со следами эрозионной деятельности древнего Урала.

Площадки под водозабор расположены в пределах первой надпойменной террасы. Поверхность террасы изрезана неглубокими и узкими сухими протоками и сливается практически без уступа с аккумулятивной морской равниной междуречья. От нижележащей высокой пойменной террасы она отделяется уступом высотой от 2-4м до 10м и более. Над меженным уровнем первая надпойменная терраса возвышается над меженным уровнем в р.Урал от 10-12м до 25-30м.

Высокая пойма возвышается над руслом реки в межень на 6-10м. ширина ее от 2 до 6км. В районе п. Чапаево при членении ее к верхней надпойменной террасе в рельефе не выражено.

Низкая пойма хорошо выражена в рельефе, двухсторонняя и ширина ее достигает 1,5-5,0км и более. Возвышается над меженным уровнем в реке на 1-5м. Отметки поверхности земли в пределах долины р.Урал от 14,0м до 16,0м.

2.3 Геологическое строение и сейсмичность

В геологическом строении участка исследования до глубины 5,0м принимают участие отложения четвертичной системы.

Верхнечетвертичные морские отложения хвалынского яруса (mQIII hv) залегают с дневной поверхности и литологически представлены буровато-коричневыми, коричневыми суглинками, глинами, с прослойками песков, супесей. Мощность отложений более 5,0м.

Современные аллювиальные отложения верхнего горизонта (a QIV 2) слагают высокую и низкую пойму долины р.Урал.

Высокая пойма сложена рыхлыми желтовато-серыми, хорошо промытыми песками, мощностью до 5м.

Аллювий низкой поймы представлен светлыми серовато-желтыми мелко- и среднезернистыми хорошо промытыми песками, мощностью 1-2м.

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 Гидрогеологические условия

По данным бурения на участке исследования грунтовые воды до глубины 5,0м. не вскрыты на период изысканий, сентябрь месяц 2020г., по фондовым материалам (заказ 02.036. Водоснабжения с.Чапаево Акжайкского района ЗКО) уровень грунтовых вод вскрыто на глубине 5,4-5,9м.

2.5 Инженерно – геологические условия

Инженерно-геологические условия участка работ обусловлены его геоморфологическим строением, гидрогеологическими условиями.

По геолого-генетическим признакам выделено три комплекса пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено двенадцать инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

В современных отложениях почвенного покрова (pQIV) выделен один инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-1. Почвенно-растительный слой, суглинок легкий - тяжелый пылеватый бурый,

гумусированный. Слой вскрыт повсеместно всеми скважинами. Мощность слоя 0,05-0,35м.

В современных аллювиальных отложениях (aQIV 2) первой надпойменной террасы выделено два инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый твердый, светло-коричневый, маловлажный слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 36мм/м.

Слой вскрыт в районе скважин № 1, на глубине от 0,2м до 2,1м. Мощность слоя 1,9м. ИГЭ-3. Суглинок легкий песчанистый тугопластичный, маловлажный, с прослоями ожелезненных глин, слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 41-42мм/м.

Слой вскрыт в районе скважины №1 на глубине от 2,1м до 5,0м. Мощность слоя 2,9 м. В комплексе верхнечетвертичных морских хвалынских отложений (mQIII hv) выделено одиннадцать инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-4а. Суглинок легкий песчанистый твердый-полутвердый, светло-коричневый, с прослоями песка, маловлажный слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 36мм/м. Слой вскрыт скважиной №2 в интервале глубин от 0,1м до 2,3м. Мощность слоя 2,2м.

ИГЭ-4. Песок мелкозернистый темно-коричневый, маловлажный, рыхлый, слабопросадочный, среднесжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 16мм/м.

Слой вскрыт скважиной №2 с глубины 2,3м до 4,0м. Мощность слоя 1,7м.

ИГЭ-5. Суглинок легкий песчанистый темно-коричневый, текучепластичный-текучий по консистенции, слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 39-46мм/м.

Слой вскрыт скважиной №3 с глубин 2,4м до 5,0м. Мощность слоя 2,6м.

ИГЭ-6. Глина легкая пылеватая коричневая, ожелезненная, влажная, мягко-текучепластичная, непросадочная под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 39-46мм/м.

Слой вскрыт скважиной №4 с глубины 1,6м до 5,0м. Мощность слоя 3,4м.

ИГЭ-7. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый, твердый-тугопластичный по консистенции, слабопросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 45мм/м.

Слой вскрыт скважиной №9 глубина от 0,1м до 3,7м. Мощность слоя 3,6м.

ИГЭ-8. Суглинок тяжелый пылеватый коричневый, мягко-текучепластичный по консистенции, влажный, непросадочный, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 39мм/м.

Слой вскрыт скважиной №6 с глубины 2,2м до 4,4м. Мощность слоя 2,2м.

ИГЭ-9. Суглинок тяжелый песчанистый светло-коричневый, влажный, слабопросадочный, твердый-текучепластичный, с прослоями глин, повышенносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 48мм/м.

Слой вскрыт в районе скважин №6,10,11 в интервале глубин от 2,0-4,4м до 3,5-5,0м. Мощность слоя 0,6-1,5м.

ИГЭ-10. Глина легкая пылеватая коричневая, твердая-тугопластичная, слабопросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 46мм/м.

Слой вскрыт в районе скважин №5,6,7,8,11 в интервале глубин от 0,05-3,5м до 4,0-5,0м. Вскрытая мощность 1,5-3,95м.

ИГЭ-11. Глина легкая пылеватая коричневая, туго-мягкопластичная, непросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 40мм/м.

Слой вскрыт в районе скважин №5,7,8 в интервале глубин от 3,0-4,0м до 5,0м. Вскрытая мощность 1,0-2,0м.

ИГЭ-12. Супесь песчанистая коричневая влажная, твердая-пластичная, с прослоями суглинка пылеватого, слабопросадочная, повышенносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2кгс/см2 составляет 39-46мм/м.

Слой вскрыт в районе скважин №2,3,4,9,10 в интервале глубин от 0,05-4,0м до 4,0-5,0м. Вскрытая мощность 1,0-3,95м.

Инженерно-геологические условия участка работ являются сложными и неоднородными. Выделено пять геолого-генетических комплексов пород, в которых в свою очередь выделено 13 инженерно-геологических элементов.

Водозаборные скважины расположены в пределах первой надпойменной террасы р.Урал, до глубины 5,0м здесь вскрыт водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений. Водовмещающие породы суглинки легкие песчанистые.

По трассе водовода, на площадке насосной станции второго подъема и по трассам поселковой водопроводной сети до глубины 5,0м вскрыты морские хвалынские отложения: суглинки, глины, супеси и пески. Грунты обладают слабой просадочностью (I тип грунтовых условий) и повышенной степени сжимаемости. В связи с чем следует предусмотреть соответствующие противопросадочные мероприятия.

Агрессивность грунтов к бетонным и железобетонным конструкциям требует применения шлакпортландцемента, сульфатостойкого цемента и бетоны марки W4, W6, W8, с гидроизоляцией.

Учитывая высокую коррозийную активность грунтов предусмотреть антикоррозийную защиту стальных конструкций.

Грунтовые воды залегают на глубине более 5,0м, и влияния при строительстве оказывать не будут.

Строительные группы грунтов в зависимости от трудности их разработки механизмами, согласно требований ЭСН РК 8.04-01-2015 (Сборник 1. Земляные работы, таблица 1) следующие:

Таблица 2.5.1

№	Наименование и характеристика грунтов по ИГЭ	Группы грунтов		
		Одноковшовый экскаватор	Скрепер	Бульдозер
1	**ИГЭ-1.** Почвенно-растительный слой (§9[а])	1	1	1
2	**ИГЭ-10.** Глина твердая-полутвердая §8[г], 8[д]	3-4	2	3
3	**ИГЭ-6,11.** Глина туго-мягкопластичная, § 8[а]	2	2	2
4	**ИГЭ-2,3,4а,5,7,8,9** Суглинок от твердого - до текучепластичного, §35[в]	2	2	2
5	**ИГЭ-12**. Супесь твердая – пластичная,§ 36[а,в]	1	2	2
6	**ИГЭ-4.** Песок, § 29[а]	1	2	2

3 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

В настоящее время водоснабжение с. Чапаево осуществляется подземными водами.

На головном водозаборе расположены три насосные станции 1-го подъема подземного типа на скважинах. В данное время работает одна насосная станция. Насос, измерительное оборудование, арматура и трубы изношены, дебит низкий, расход не удовлетворяет потребности в воде, фильтр запескован. Скважины огорожены с отступлением от норм. Для увеличения водоподачи, силами эксплуатационной организации пробурено несколько скважин в селе. Качество воды не соответствует нормам Сан ПиН.

Водовод протяженностью около 1,2 км из полиэтиленовых труб ПЭ 100 диаметром 90 мм в исправном состоянии, но он не сможет обеспечить пропуск расчетного расхода воды.

Площадка напорно-регулирующих сооружений включает, насосную станцию 2-го подъема, два резервуара чистой воды емкостью 500 и 1000 м^3, площадочные сети, ограждение.

Здание насосной станции в удовлетворительном состоянии, требуется косметический ремонт, замена окон и дверей. В машинном зале установлены два насоса К45/30 производительностью 45 м^3/час, напором 32 м. Трубопроводная обвязка и арматура изношена. Всасывающие трубопроводы полиэтиленовые. Отсутствует приямок для сбора дренажных вод. Нет оборудования для обеззараживания вода перед подачей потребителям.

Резервуары чистой воды емкостью 500 и 1000 м^3 выполнены из железобетона. Располагаются в полувыемке – полунасыпи. В удовлетворительном состоянии, но очень заилены, отсутствуют датчики уровней, нарушена обсыпка, над плитами перекрытия почти полностью отсутствует, толщина обсыпки не обеспечивает теплоизоляцию. Фильтры-поглотители не выполняют своей функции.

Сброс промывной воды осуществляется в существующий выгреб.

Площадка водопроводных сооружений имеет ограждение из железобетонных плит, в удовлетворительном состоянии.

За ограждением располагаются две водонапорная башни. Одна полностью разрушена, вторая в аварийном состоянии.

Поселковая водопроводная сеть в удовлетворительном состоянии, но не охватывает весь населенный пункт. Нет подводок к частным домовладениям. Наружное пожаротушение обеспечено от 4-х пожарных гидрантов.

4 ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И РАСЧЕТНЫЕ РАСХОДЫ

Состав и количество водопотребителей определены по справке, выданной акиматом Чапаевского сельского округа.

Водопотребителями населенного пункта является жилищно-коммунальный сектор и учреждения.

Нормы хозяйственно - питьевого водопотребления приняты согласно СНиП РК 4.01-02-2009, СП РК 4.01-101-2012.

Водопотребление по данному объекту составляет:

- расчетный (средний за год) суточный расход воды 1113,34 м^3/сут.

- расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления 1232,0 м^3/сут.

Максимально часовой расход воды на хозяйственно-питьевые цели в сутки максимального водопотребления, составяет 82,8 м^3/час.

Расход на наружное пожаротушение составляет 20 л/с, согласно приложению 3 к техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» (Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 августа 2017 года № 439) и 2,5 л/сек на внутреннее пожаротушение школы.

Расчеты водопотребления сведены в таблицы 4.1, 4.2

Водопой скота осуществляться из индивидуальных водопойных пунктов.

Таблица 4.1

№ п/п	Степень благоустройства района жилой застройки	Един. измер.	Кол-во	Среднесуточная норма водопотребления, л/сут	Среднесуточный расход, м^3/сут
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом с автономной системой горячего водоснабжения	чел.	9870	112	1105,44
2	Интернат на 100 мест	место	100	79	7,9
	Всего				1113,34

Таблица 4.2

№ 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	1105,44	1,1	1,3х 1,2	1223,95	79,56	22,1
2	Интернат на 100 мест	7,9			8,05	3,22	0,9
	Всего	1113,34			1232,00	82,78	23,0

5 ИСТОЧНИК ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Источником водоснабжения с Чапаево является водозабор подземных вод.

Защищенный запас воды согласно протокола № 567 от 30 июня 2005 г заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Западно-Казахстанском территориальном Управлении геологии и недропользования «Запказнедра» для с. Чапаево составляет 1296 м^3/сутки со сроком действия 27лет.

В качестве источника утверждены три рабочие скважины с расчетной производительностью 5 дм^3/сек = 432 м^3/сут каждая.

Эксплуатационные запасы удовлетворяют расчетному максимально-суточному расходу воды, который составляет 1232 м3/сут.

Аналогом для проектирования является разведочная скважина № 2348-Ц. Паспорт скважины и результаты химических и бактериологических анализов предоставлены ТОО «Жайыкгидрогеология».

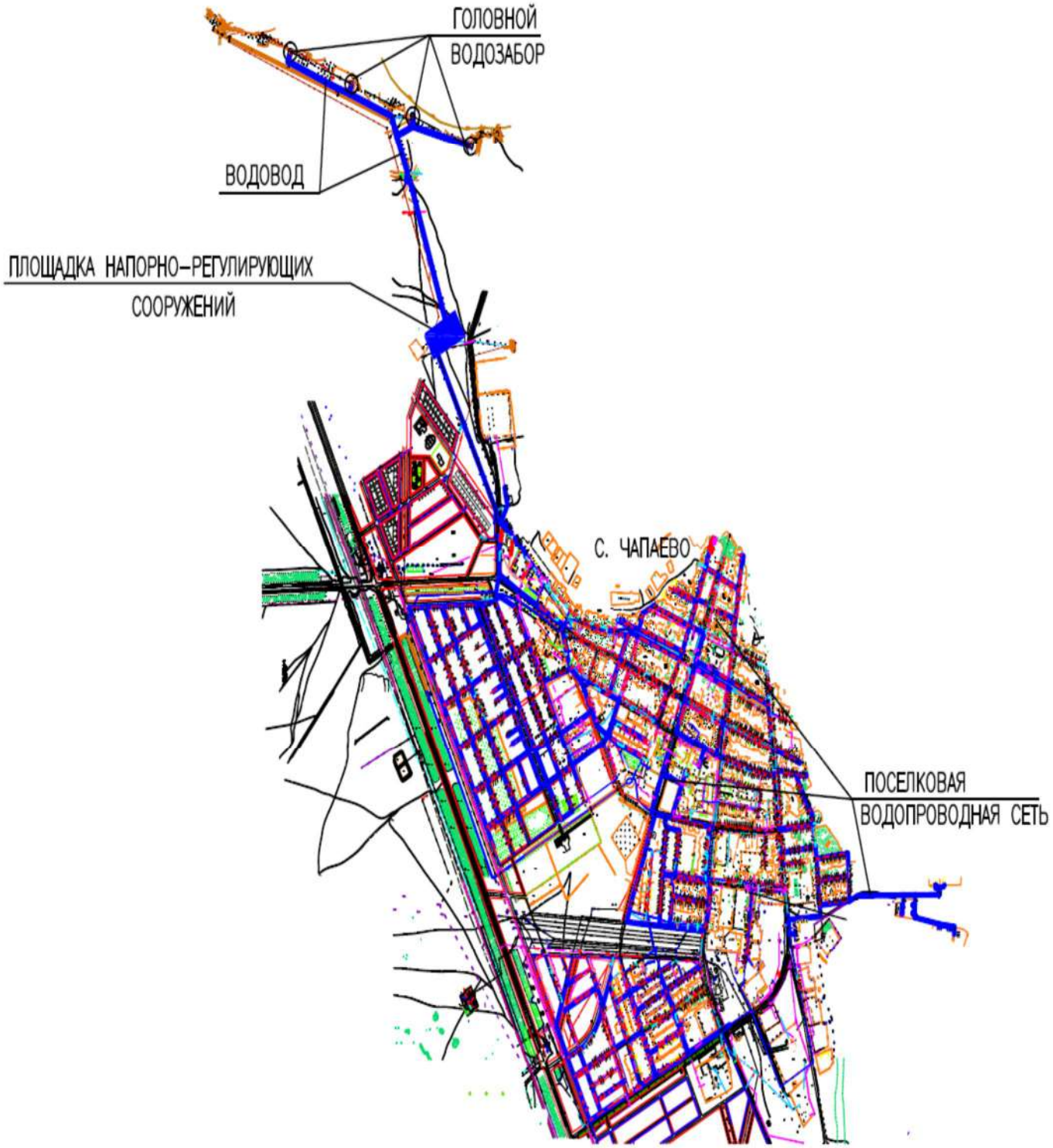
Качество воды соответствует требованиям санитарных правил**, у**твержденных приказом № 209 от 16 марта 2015 года МНЭ РК.

6 СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Схема водоснабжения следующая:

- вода из источника – скважин подается по водоводу в резервуары чистой воды, расположенные на площадке напорно-регулирующих сооружений;
- далее насосами 2-го подъема вода забирается из резервуаров, и обеззараженная при помощи бактерицидной, установки поступает в поселковую водопроводную сеть и водонапорные башни;
- поселковая кольцевая водопроводная сеть разведена по всему населенному пункту, закольцована с существующими сетями, водопровод будет подведен к границам участков потребителей и в учреждения.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20.030-ПЗ	Лист 19

7 ВОДОПРОВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В проекте предусмотрено строительство и реконструкция водопроводных сооружений. В состав водопроводных сооружений входят:

- головной водозабор - строительство;
- подводящий водовод - строительство;
- площадка напорно-регулирующих сооружений – реконструкция существующей;
- поселковая водопроводная сеть с подключением индивидуальных потребителей - расширение.

7.1 Головной водозабор

Головной водозабор состоит из четырех площадок, на каждой размещена насосная станция наземного типа на водозаборной скважине.

Скважины расположены в линейном ряду на расстоянии 500 м друг от друга, огорожены по границе первого пояса зоны санохраны.

7.1.1 Насосная станция 1-го подъема

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

Насосные станции проектируемые № 1, 2, 3, 4, предназначены, для подачи воды в резервуары чистой воды, размещенные на площадке насосной станции 2-го подъема.

Скважины запроектированы по аналогии с разведочной скважиной № 2348-Ц.

Расчетный дебит скважин принят 18 м^3/час.

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

Бурение скважины рекомендуется вести начальным диаметром 377 мм.

Диаметр надфильтровой колонны 219 мм.

Интервал установки фильтра (относительные отметки):

-25,00÷ -35,00 м;

Длина фильтра 10 м. Фильтр принят щелевой ФСЩО 219-8-0,1-5000 – 2 шт.

Насосная станция принята наземного типа по ТП РК 12-80 ВС СКВ (III В)-2009.

Проектируемое здание насосной станции разработано для следующих природно-климатических условий:

- снеговая нагрузка – 70 кгс/м^2;
- скоростной напор ветра - 38 кгс/м^2;
- температура холодного воздуха наиболее холодной пятидневки -29,6ºС.

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

Здание отапливаемое, с электрическим освещением.

Здание насосной станции – одноэтажное с размерами в плане 3,0х3,4м и высотой 2,70 м до низа перекрытия.

Стены выполнены из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50,

Толщина стен 380 мм.,

Наружный утеплитель - минераловатная плита толщиной 20 мм, плотностью 145 кг/м^3:

Горизонтальная гидроизоляция оклеечная выполнена из двух слоев гидроизола;

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Плиты покрытия – монолитный железобетон.

Кровля плоская, из битумно- полимерного наплавляемого материала в 3 слоя.

Фундаменты из монолитного железобетона.

Фундамент и цоколь утепляются базальтовой минераловатной плитой на синтетическом связующем толщиной 40 мм, плотностью 150 кг/м^3.

Полы – керамическая плитка на цементном растворе по бетонной подготовке.

Двери металлические противопожарные.

Вокруг устаивается бетонная отмостка на щебеночном основании шириной 1,5 м.

Антикоррозийная защита выполняется в соответствии с требованиями СНиП.

Освещенность помещения принята согласно нормам проектирования искусственного освещения. Типы светильников приняты согласно среде и характеристике помещения.

Скважины оборудованы скважинными электронасосами SP 17-5, с электродвигателем, мощностью 7,5 кВт, с расчетными параметрами: расход 18 м^3/час, напор 36 м.

В здании насосной станции размещены: оголовок трубчатого колодца, запорная арматура, обратный клапан, вантуз, счетчик воды турбинный, задвижка для отбора воды, манометр.

Так же в наземном здании размещается шкаф управления насосом с частотным преобразователем и датчиком давления.

Насосная станция работает в зависимости от давления в водоводе. При достижении максимального уровня воды в резервуарах закрываются электрозадвижки на порающих трубопроводах, давление воды в водоводе повышается до 40 м и насос выключается. При падении давления в водоводе насосы включаются.

Источником тепла для отопления насосной станции является электроэнергия. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ПЭТ 4 мощностью 1кВт.

В здании насосной станции предусмотрена естественная вентиляция.

7.1.2 Благоустройство площадки

Площадка головного водозабора диаметром 100 м. 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 и калитка.

На территории запроектирована площадка с твердым покрытием, наружное освещение.

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

7.2 Подводящий водовод

Подводящий водовод подает воду от головного водозабора в резервуары чистой воды.

Водовод запроектирован в одну линию из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001, параллельно существующему водоводу.

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.

Трасса водовода составляет 2758,9 м.

Диаметры водовода, согласно расчетам и протяженности труб:

- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR17 - 110х6,6 - 1038 м
- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR17 - 140х8,3 - 595 м
- труба полиэтиленовая ПЭ 100 SDR17 – 160х9,5 - 1184 м

Переход водоводом через канал выполнен методом горизонтально-направленного бурения в две линии с устройством на каждом берегу колодца с отключающей арматурой.

Пересечение существующего газопровода высокого давления выполнено согласно технических условий № 372-3721-5036 от 23.12.2020 г, выданных АО «КазТрансГаз Аймак». Работы вести методом ГНБ, предусматривается прокладка водовода на пересечении в футляре из стальной трубы 377х5 по ГОСТ 10704-91.

На водоводе предусмотрены колодцы для подключения проектируемых скважин с отключающей арматурой, водовыпуски 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.

7.3 Площадка напорно-регулирующих сооружений

На площадке напорно-регулирующих сооружений будут размещены проектируемые и существующие сооружения:

- три резервуара чистой воды емкостью 500, 1000 и 1000 м^3 ;
- насосная станция 2-го подъема;
- водонапорная башня емкостью 50 м^3;
- площадочные сети;
- вспомогательные сооружения.

Водопроводные сооружения огорожены глухим ограждением с благоустройством территории.

7.3.1 Резервуары чистой воды

Резервуары чистой воды предназначены для хранения пожарного, регулирующего и аварийного запасов воды.

В проекте произведен расчет объемов, для проверки соответствия емкости существующих на площадке НРС резервуаров современным требованиям.

Согласно расчетам, регулирующий объем составил Wрег.=262,58 м^3.

Пожарный объем составляет:

Wн.з.п.=((20+2,5)л/сек х 3600:1000)х3час+(75,65+75,65+82,78)=243+234,08=477,08 м^3.

Аварийный объем: Wав.= 1232,0х0,7/24х15= 539 м^3.

Общий: W= Wрег.+ Wн.з.п+ Wав.=262,58+477,08+539=1278,7 м^3

Согласно СНиП при выключении одного резервуара, в остальных должно храниться 50% пожарного и аварийного запасов и полный регулирующий объем т.е (477,08+539)/2+262,58=770,62 м^3. Так же необходимо учитывать мертвый объем высотой минимум 20 см.

На существующей площадке НРС работают два резервуара емкостью 500 м^3 и 1000 м^3., т.е. последнее условие не выполняется.

Необходимо строительство резервуара.

Принимается строительство резервуара на 1000 м^3.

Все резервуары выполняются в одной обсыпке.

7.3.1.1 Резервуары чистой воды существующие

На существующей площадке водопроводных сооружений, размещены два резервуара емкостью 500 и 1000 м^3 из железобетона, размерами в осях соответственно 12,0х12,0 м и 12,0х18,0 м, высотой от дна до низа перекрытия соответственно 3,9 м и 5,0 м.

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

В проекте предусматривается очистка от ила, гидроизоляция внутренних поверхностей (стен, днища) резервуаров, восстановление обсыпки.

Резервуары чистой воды оборудуются лестницами, устройствами для изменения уровня.

На подающем водоводе перед каждым резервуаром предусматриваются электрифицированные задвижки, которые автоматически закрываются при достижении верхнего уровня в резервуарах.

Резервуары оборудованы грязевыми и переливными трубопроводами, которые подключены к существующей производственной канализации площадки со сбросом в существующий выгреб.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуарах, от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, в проекте предусмотрено применение упрощенных фильтров – поглотителей. Люки в резервуарах заменяются.

7.3.1.2 Резервуар чистой воды проектируемый

В проекте произведен расчет объемов, для проверки соответствия емкости современным требованиям, согласно которым существующие резервуары не обеспечивают хранение расчетных объемов воды. В проекте предусматривается строительство дополнительного резервуара емкостью 1000 м^3 по ТП РК 1000 РВ (IIIВ)-2009.

Резервуар относятся к сооружениям II класса ответственности. Он представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт, с обсыпкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуар чистой воды оборудуется подводящим и отводящим 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 резервуаром предусматривается электрифицированная задвижка, которая автоматически закрывается при достижении верхнего уровня в резервуаре.

Грязевой трубопровод присоединяется к производственной канализации со сбросом в существующий выгреб.

Переливная труба от резервуара подключается в существующий канализационный-колодец.

Для предотвращения заражения запаса воды, хранящегося в резервуаре, от веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, в проекте предусмотрено применение упрощенного фильтра – поглотителя. 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 хозпитьевых и противопожарных целей и в водонапорную башню на площадке напорно-регулирующих сооружений расположена насосная станция 2-го подъема.

Кирпичное здание насосной станции, размерами в плане в осях 6,0х12,0 м, в удовлетворительном состоянии. В проекте предусматривается ремонт внутренней отделки, отмостки, освещения и замена технологического оборудования.

Под новое оборудование используются существующие фундаменты.

Для сбора дренажной воды устраивается приямок.

Технологическое оборудование

Насосная станция предназначена для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Существующее насосное и электросиловое оборудование изношено и не обеспечит расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные цели.

В проекте принята установка двух групп насосов, отдельно для хоз-питевого и противопожарного водоснабжения.

В качестве основных насосных агрегатов приняты насосные установки фирмы Grundfos.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения установка AKVA E 3 CR 45-3 с тремя насосами, два из которых рабочих, один резервный. Характеристики каждого насоса: производительность 41,4 м3/час, напор 60 м; N=11 кВт.

Для противопожарного водоснабжения установка AKVA E 2 CR 95-3-2 с двумя насосами, один рабочих, один резервный. Характеристики каждого насоса: производительность 81 м3/час, напор 60 м; N=18,5 кВт.

Для обеспечения хозяйственно-питьевого расхода воды достаточно производительности установки AKVA E 3 CR 45-3. Она работает на наполнение водонапорных башен и на поселковую сеть. Частотные преобразователи обеспечивают работу насосов на поселковую сеть с требуемым расходом.

При необходимости обеспечения пожарного расхода вручную включается вторая группа насосов.

Насосы находятся под заливом.

Все трубопроводы и водопроводная арматура в насосной станции заменяются на новые. Для учета расхода воды устанавливаются счетчики холодной воды турбинные.

Подача воды насосами в поселковую сеть и водонапорную башню предусматривается через установку обеззараживания воды питьевого назначения ОДВ-100, в которой вода подвергается обеззараживанию с помощью ультрафиолетового бактерицидного излучения.

Работа насосной станции автоматизирована от уровней воды в резервуарах и давления в сети. Так как все резервуары разных геометрических размеров, все уровни различны. На каждом отводящем трубопроводе устанавливаются электрозадвижки, которые открываются при достижении регулирующего уровня воды и закрываются при сработке до аварийного уровня.

При закрытии всех задвижек насосная установка отключается.

Хоз-питьевой насос работает на наполнение водонапорной башни и на поселковую сеть. При наполнении башни до максимального уровня закрывается электрозадвижка на подающем водопроводе, расположенная в колодце при башне, которая срабатывает от датчика давления, установленного на отводящем трубопроводе.

При аварии на подающем водоводе и сработке регулирующего объема снимается блокировка и насос откачивает аварийный объем.

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

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

Для обеспечения внутреннего пожаротушения устанавливается пожарный кран.

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.

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.

Источником тепла для отопления насосной станции является электроэнергия. В здании установлены нагревательные приборы электропечи ПЭТ-4.

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

Контроль качества воды осуществляется эксплуатирующей организацией ГКП «Жаик-техсервис». Отбор проб предусмотрен от водоразборного крана, установленного на подающей линии водопровода.

Место оператора располагается на монтажной площадке и огорожено витражами. На территории площадки НРС предусматривается надворная уборная с водонепроницаемым выгребом. Потребление воды персоналом осуществляется от водоразборного крана, установленного на подающих линиях водопровода.

7.3.3 Водонапорная башня

Водонапорная башня служит для хранения 10-ти минутного пожарного запаса воды, регулирующего запаса воды и поддержания в поселковой сети необходимого напора в часы отключения насосной станции.

Согласно расчетам, 10-ти минутный пожарный запас и регулирующего запаса воды, составляет 107,8 м^3.

При применении башни на 100 м^3 под давлением в сеть будет подаваться только часть объема, хранящийся в стволе объем воды, с так же с учетом потерь в поселковой сети 2-5-ти этажные дома не будут обеспечиваться напором.

Разделение полной расчетной регулирующей емкости между несколькими башнями и их правильное размещение на местности могут в значительной степени снизить неравномерность нагрузки сети. При этом весь объем будет храниться в баке (а не в стволе) и работать с необходимым напором. Целесообразно принять 2 башни по 50 м^3 и разместить их в разных местах населенного пункта.

В проекте принято строительство двух башен по 50 м^3 каждая по ТП РК 15-100 ВБ (IB IIIA IVA IVГ). Одна размещается на площадке напорно-регулирующих сооружений, вторая – в противоположной части населенного пункта.

Водонапорная башня системы Рожновского емкостью 50 м^3 высотой ствола 21 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.

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 28 м от датчиков давления поступает сигнал и задвижка с электроприводом, размещенная в колодце на напорном трубопроводе, закрывается. И соответственно при опорожнении башни до уровня 21 м электрозадвижка открывается.

Переливная и сбросная трубы от башни отводятся в производственную канализацию площадки.

7.3.4 Площадочные сети

Площадочные водопроводные сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ 100; SDR 26-110х4,2; 250х9,6; SDR 17-160х9,5 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб Ø273х5,5 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 на площадке существует выгреб полезной емкостью 14 м³, из монолитного бетона.

7.3.5 Благоустройство

Площадка напорно-регулирующих сооружений имеет размеры 140,6х84,0 м. Существующее ограждение – глухое железобетонное с насадкой из колючей проволоки.

Наружное ограждение площадки совпадает с границей зоны санитарной охраны.

На въезде на площадку существующие ворота и калитку предусмотрено проектом зашить глухим профлистом.

На территории запроектированы въезды и площадки с твердым покрытием.

Озеленение существующее.

Наружное освещение отремонтировано.

Предусматривается строительство новой уборной с выгребом и площадка с мусорным контейнером.

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

7.4 Внутрипоселковая водопроводная сеть

Внутрипоселковая водопроводная сеть запроектирована согласно начертаниям кварталов застройки и закольцована с существующим водопроводом.

Диаметры водопроводов приняты согласно гидравлическому расчету и в соответствии с п. 11.45 СНиП РК 4.01-02-2009.

Гидравлический расчет выполнен для проектируемого и существующего водопровода по таблице Ф.А.Шевелева «Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных пластмассовых и стеклянных водопроводных труб», на основании расчета подобрано насосное оборудование 2-го подъема.

Гидравлический расчет поселковой сети выполнен на расход 45,5 л/сек на пропуск пожарного расхода воды в час максимального хозяйственно-питьевого водопотребления.

Общая протяженность проектируемого водопровода составляет 129865 м.

Основные трассы водопровода, протяженностью 53735 м, запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR26 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 250, 200, 160 мм и 110 мм.

Подключение объектов соцкультбыта и домов индивидуальных потребителей предусмотрено из полиэтиленовых труб диаметром 50, 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 2384 индивидуальных жилых домов и 24 2-5 этажных жилых дома.

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.

Для снижения неравномерность нагрузки сети в проекте принято установить в южной части поселка вторую водонапорную башню по ТП РК 15-100 ВБ (IВ IIIА IVА IVГ), аналогичную установленной на площадке напорно-регулирующих сооружений (см. раздел 7.3.3 данной ПЗ).

8 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования

Раздел внешнего электроснабжения площадки напорно-регулирующих сооружений площадок головного водозабора, водонапорной башни проекта «Реконструкция водопровода в с. Чапаево Акжаикского 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, СНиП РК 1.02-03-2011, СП РК 4.04-106-2013**;**
- Технических условий на электроснабжение выданных АО “ЗапКазРЭК” N7-32-10/14 от 25.02.21, 7-32-10/15 от 25.02.21

Данным проектом предусматривается:

- строительство отпайки ВЛ-10кВ
- строительство кабельных линий 0,4/0,23 кВ, контура заземления.
- монтаж подстанции 25кВА, 100кВА
- строительство ВЛи-0,23кВ
- монтаж ДЭС

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 20.030-ЭС (л-2-8)

Трасса проходит по ненаселенной местности.

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

Провода:

Марка и сечение проводов проектируемых 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

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 16мм и длиной 10м в соответствии с требованиями ПУЭ.

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 100кВА, 25кВА с воздушным вводом и воздушно-кабельным выводом. 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 – 20.030 – ЭС1.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.

Кабельные линии 0,4 кВ

Наружные сети 0,4-0,23кВ выполнены кабелями с медными жилами и алюминиевыми 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.4.407-251 и требованиями ПУЭ

Воздушная линия 0,23 кВ освещения

Строительство воздушной линии 0,23кВ на предусматривается на одноцепных опорах с применением железобетонных стоек СВ95-2.

К подвеске принят провод СИПс-4 сечением 2х16мм2.

На проектируемых опорах предусмотрено защитное заземление.

Наружное освещение

Наружное освещение площадки напорно-регулирующих сооружений принято светодиодными светильниками Керемет 60 мощностью 60Вт.

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.

Дизель-генератор

Для электроснабжения насосной станции 2 подьема помимо основного источника питания, предусматривается монтаж резервного источника питания (дизель-генаратора) с АВР.

Проектом принят дизель-генератор с автоматическим включением резерва в защитном кожухе мощностью 75кВА на проектируемом фундаментном основании

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.

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол.
1	Напряжение	кВ	10/0,4/0,23
2	Категория надежности электроснабжения		III
3	Источник электроснабжения	1	Существующая ВЛ-10кВ, ВЛ-0,23кВ
	Общая расчетная мощность:	1 2 3	59,21кВт 5,3кВт х 4 0,75кВт
	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 – 10 мм)	Район Район	III II
	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - t	º С	– 30,5
	Загрязненность атмосферы	район	III
	Коррозийность к алюминиевым оболочкам	степень	средняя
	2 Воздушная линия 10кВ		
	Строительная длина (проектируемой)	м	3126
	3 Трансформаторная подстанция		
	Площадка напорно-регулирующих сооружений		
	Монтаж КТПН-100/10/0,4кВ	шт	1
	Площадки головного водозабора		
	Монтаж КТПН-25/10/0,4кВ	шт	4
	4 Источник аварийного питания		
	ДЭС AKSA 75кВа	шт	1
	5 Кабельные линии 0,4 кВ		
	Площадка напорно-регулирующих сооружений		
	Общая строительная длина КЛ-0,4-0,23 кВ	м	220
	Площадки головного водозабора		
	Общая строительная длина КЛ-0,4-0,23 кВ	м	152
	Площадка водонапорной башни		
	Общая строительная длина КЛ-0,23 кВ	м	5
	6 Воздушная линия 0,23Кв		
	Площадка напорно-регулирующих сооружений		
	Строительная длина ВЛ-0,23 кВ освещения	м	364
	Площадки головного водозабора		
	Строительная длина ВЛ-0,23 кВ освещения	м	163
	Площадка водонапорной башни		
	Строительная длина ВЛ-0,23 кВ	м	111
	7 Наружное освещение		
	Площадка напорно-регулирующих сооружений		
	Светодиодный светильник Керемет 60	шт	12
	Площадки головного водозабора		
	Светодиодный светильник Керемет 60	шт	8

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 20 л/с.

4 Предусматривается установка знаков для обозначения размещения пожарных гидрантов.

5 На площадке 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 «Жаиктехсервис».

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» Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан 16 марта 2015 года № 209
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