Содержание

Раздел	Наименование	Стр.
1	2	3
1	**Паспорт программы**	5
2	**Исходные данные и положения**	10
2.1.	Основание для разработки	10
2.2.	Характеристика сельского поселения	12
2.3.	Рельеф	14
2.4.	Климат	17
2.5.	Водоотведение	17
3	**Существующее положение в сфере водоснабжения**	18
3.1.	Источник водоснабжения	18
3.2.	Характеристика водоснабжения	18
3.3.	Характеристика по скважинам	20
3.4.	Геологический разрез скважины	21
3.5.	Основные элементы водонапорной башни	21
3.6.	Водозабор	22
3.6.1.	Обеззараживание	25
3.6.2.	Зоны санитарной охраны	25
3.6.3.	Качество воды	25
3.6.4.	Общий износ	26
4.	**Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения , потребления воды и удельное водопотребление**	27
4.1.	Гидравлический расчет	39
5	**Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения**	43
6	**Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения**	43
7	**Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников**	46
	Расчет экономического эффекта	51
	Приложения	
II	***Графическая часть***	
	Схема водоснабжения населенного пункта с.Кипчак-Аскарово Альшеевского района Республика Башкортостан	
	Перспективная схема водопроводных сетей с.Кипчак-Аскарово	

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование

Генеральная схема водоснабжения Кипчак-Аскаровский сельский совет муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан.

Инициатор проекта (муниципальный заказчик)

Администрация СП Кипчак-Аскаровский сельский совет муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан.

Местонахождение проекта

Россия, Республика Башкортостан, Альшеевский муниципальный район, с. Кипчак-Аскарово.

Нормативно-правовая база для разработки схемы

- Федеральный закон от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федеральный закон от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;
- Постановление Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. номер 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
- Водный кодекс Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 23, ст. 2381; N 50, ст. 5279; 2007, N 26, ст. 3075; 2008, N 29, ст. 3418; N 30, ст. 3616; 2009, N 30, ст. 3735; N 52, ст. 6441; 2011, N 1, ст. 32), положений СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (Официальное издание, М.: ФГУП ЦПП, 2004.Дата редакции: 01.01.2004), территориальных строительных нормативов
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
- СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества"
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

– Актуализированная редакция СНИП 2.04.02-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;
– Актуализированная редакция СНИП 2.04.03-85* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011 года № 13330 2012;
– СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание), М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003; Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;
– Водоснабжение и водоотведение Автор: Колова А.Ф., Пазенко Т.Я.
– Шевелев. Таблицы для гидравлического расчета труб. 1973.
– Журавлев. Справочник мастера-сантехника. 1981
– NPG. Пластмассовые трубы. 2000
– WBA. Вода и трубы. 2003
– Варгафтик Н.Б. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов. 1990
– Внутренние санитарно-технические устройства. 4-е изд. Книга 1
– Вода и трубы. Гуревич Д.Ф.
– Трубопроводная арматура. Справочное пособие. 1981 Занин Е.Н.
– Проектирование санитарно-технического оборудования предприятий строительной индустрии. 1973/ Залуцкий Э.В.
– Актуализированная редакция СНИП 2.04.02-84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;
– СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
– Актуализированная редакция СНИП 2.04.03-85* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011 года № 13330 2012;

– СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание), М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003;
– Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;
– Водоснабжение Автор: Колова А.Ф., Пазенко Т.Я.;
– Шевелев. Таблицы для гидравлического расчета труб. 1973;
– Журавлев. Справочник мастера-сантехника. 1981;
– NPG. Пластмассовые трубы. 2000;
– WBA. Вода и трубы. 2003;
– Варгафтик Н.Б. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов. 1990;
– Внутренние санитарно-технические устройства. 4-е изд. Книга 1;
– Гуревич Д.Ф. Трубопроводная арматура. Справочное пособие. 1981;
– Занин Е.Н. Проектирование санитарно-технического оборудования предприятий строительной индустрии. 1973;
– Канализационные очистные сооружения населённого пункта – МП;
– Когановский. Очистка и использование сточных вод;
– Гидравлический расчет сетей водоотведения. МУ для КП. 2002;
– Автономная система очистки сточных вод. №2. 2004;
– Гудков А.Г. Биологическая очистка городских сточных вод. 2002;
– Залуцкий Э.В. Насосные станции. Курсовое проектирование. 1987;
– Идельчик И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. 1992;
– Карелин В.Я. Насосы и насосные станции. 1986;
– Левадный В.С. Бани и сауны. 1999;
– Плотников Н. Проектирование и эксплуатация водозаборов подземных вод. 1990;
– Поляков В.В. Скворцов Л.С. Насосы и вентиляторы. 1990;
– Пример расчёта очистной канализационной станции города БО – МП;
– Пример расчёта очистной канализационной станции города МО – МП;

– Дмитриев В.Д. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения. Справочник. 1988;
– Абрамов. Расчет водопроводных сетей. 1983;
– Абрамов Н.Н. Водоснабжение. 1974;
– Абрамов С.К., Биндеман Н.Н. Семенов М.П. Водозаборы подземных вод. 1947;
– Авчухов В.В., Паюсте Б.Я. Задачник по процессам тепломассообмена. 1986;
– Левченко. Водоподготовка. Часть 1. 1996;
– Левченко. Водоподготовка. Часть 2. 1996;
– Левченко. Водоподготовка. Часть 3. 1996;
– Яковлев. Канализация. 1975;
– Гресько. Справочник по КИП. 1988;
– Проектирование водяных и пенных АУП. Под. общ. ред. Н.П. Копылова, 2002;
– Монтаж приборов для измерения расхода. Раздел 9;
– Морозов Э.А. Справочник по эксплуатации и ремонту водозаборных скважин. 1984;
– Персион А.А. Монтаж трубопроводов. Справочник рабочего. 1987;
– Пырков В.В. Гидравлическое регулирование систем отопления и охлаждения. Теория и практика. 2005;
– Долин В.Н. Колодцы. 1989;
– Определение расходов воды и теплоты в системах горячего водоснабжения;
– Шарапов В.И. Горячее водоснабжение жилого здания. 2003;
– Золотова. Очистка воды от Fe, Mn, F, HS.

<u>Цели схемы:</u>

– обеспечение развития систем централизованного водоснабжения для существующего, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2024года;
– увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;

– улучшение работы систем водоснабжения;
– повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
– снижение вредного воздействия на окружающую среду.
– повышение надежности работы систем водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
– минимизация затрат на водоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе.

Способ достижения цели:

– реконструкция существующих водозаборных узлов;
– реконструкция существующих сетей;
– модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий;
– установка приборов учета;
– обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра;
– применение оборудования по обеззараживания воды подаваемой населению.

Сроки и этапы реализации схемы

Схема будет реализована в период с 2014 по 2024 годы. В проекте выделяются 3 этапа, на каждом из которых планируется реконструкция и строительство новых производственных мощностей коммунальной инфраструктуры:

Первый этап – 2014-2015 годы:

– обращение водопроводов и водозаборов, не имеющих собственников в муниципальную собственность, посредством паспортизации сетей-формирование технического и кадастрового паспортов на водопроводные сети, затем регистрация права собственности в ФРС;

– проведение полного хим. и бактериологического анализов воды в соответствии с требованиями СаНПиН 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
– формирование проектно счетной документации (далее ПСД) на реконструкцию водопроводных сетей и источников водоснабжения, водонапорных башен, на закольцовку существующих сетей, станцию водоподготовки.
– получение положительного заключения государственной экспертизы по результатам разработанной ПСД и результатов инженерных изысканий, получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.

Второй этап - 2016-2021 годы:

– проведение строительно-монтажных работ (далее СМР) согласно разработанной ПСД по прокладке новых и реконструкции существующих сетей водоснабжения,, установка частотных приводов на все насосное оборудование, станции водоподготовки, реконструкция башни Рожновского, тампонаж существующей недействующей скважины,.
– установка регуляторов давления, узлов учета расхода воды, устройств автоматического включения/выключения, установка приборов контроля доступа, средств автоматизации работы сети водоснабжения, установка оборудования диспетчеризации.

Третий этап 2022 -2024 (расчетный срок):

– приведение параметров работы водопроводных сетей к нормируемым показателям.
– достижение качества подаваемой в водопроводную сеть воды требованиям СаНПиН 1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
– достижение автоматизированной системы работы сетей с мониторингом параметров работы сети и дистанционным управлением данными параметрами.

2.Исходные данные и положения

2.1 Основания для разработки. Исходные данные и документы.

- Генеральный план СП Нигматуллинский сельский совет муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан, разработан в соответствие с градостроительным кодексом от РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ **«Градостроительный кодекс Российской Федерации».**
- Закон Республики Башкортостан от 11 июля 2006 г. N 341-з "О регулировании градостроительной деятельности в Республике Башкортостан" (с изменениями от 10 декабря 2007 г., 6 февраля 2008 г.).
- Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении".
- Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины на воду;
- Протокол лабораторных испытаний воды питьевой.;
- Схема расположения скважины в с. Нигматуллино Альшеевского района Республики Башкортостан;
- Постановление о предоставлении земельного участка в аренду для обслуживания водонапорной башни и источников водозабора;
- Схема водопровода с. Нигматуллино;
- Расчет потребности воды на 2012 год;
- Схема размещения водозаборных сооружений с. Нигматуллино.

В данной работе на стадии генеральной схемы решены вопросы:

- Охрана здоровья населения и улучшение качества жизни населения путем бесперебойного и качественного водоснабжения.
- Повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды.
- Соблюдение баланса экономических интересов организаций коммунального комплекса и потребителей.
- Обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих водоснабжение.
- Обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения.

– Согласование схем водоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

2.2. Характеристики сельского поселения.

Альшеевский район расположен в центре Республики Башкортостан, на левобережье среднего течения р.Белой, которая служит естественной северо-восточной границей с Архангельским, Гафурийским и Иглинскими районами. Район граничит на юге - с Аургазинским, на юго-западе - с Давлекановским, на западе - с Чишминским и Уфимскими районами. Территория района расположена на Прибельской увалисто-волнистой равнине. На северо-востоке и востоке значительные площади заняты низменными долинами р. Белой и ее притока - Карламан, на западе - р.Уршак с притоком -Узень.

В недрах района имеются месторождения нефти, глины и суглинка, песка, песчано-гравийной смеси, торфа. Распространены выщелоченные черноземы.

Леса из осины, липы, дуба занимают более 35 тысяч гектаров, общие запасы древесины более 4,7 миллиона кубических метров.

Разнообразен и животный мир района.

Состояние биоразнообразия и задачи его охраны. Ключевые территории с высоким биоразнообразием: долины рек, относительно крупные нераспаханные участки степи и лесостепи Общего сырта, бассейн р. Накас, солончаковая растительность, горы-останцы (Балкантау, Ярыштау, Сусактау, Сатыртау и др.) с богатой растительностью, петрофитная растительность эрозионных террас. Обеспеченность охраной низкая: 13 памятников природы (только в 5 охраняется биоразнообразие), 1 зоологический заказник и национальный парк «Асликуль» (восточная часть).

Кипчак-Аскаровский сельсовет

Сельское поселение муниципального района Кипчак-Аскаровский сельсовет Альшеевского района Республики Башкортостан, расположено в центральной части Альшеевского района, с юга граничит с Зеленоклинским сельсоветом, с севера и с запада - с Кармышевским сельсоветом, с востока-с Абдрашитовским сельсоветом. Центральная усадьба Кипчараскаровского

сельсовета – с. Кипчак-Аскарово находится в 20 км к юго-востоку от районного центра Альшеевского района с. Раевский. До ближайшей железнодорожной станции Раевка - 20 км.

Численность постоянного населения на 01.01.2012 составила *1198* человек, из них 778 человека проживают в с. Кипчак-Аскарово.

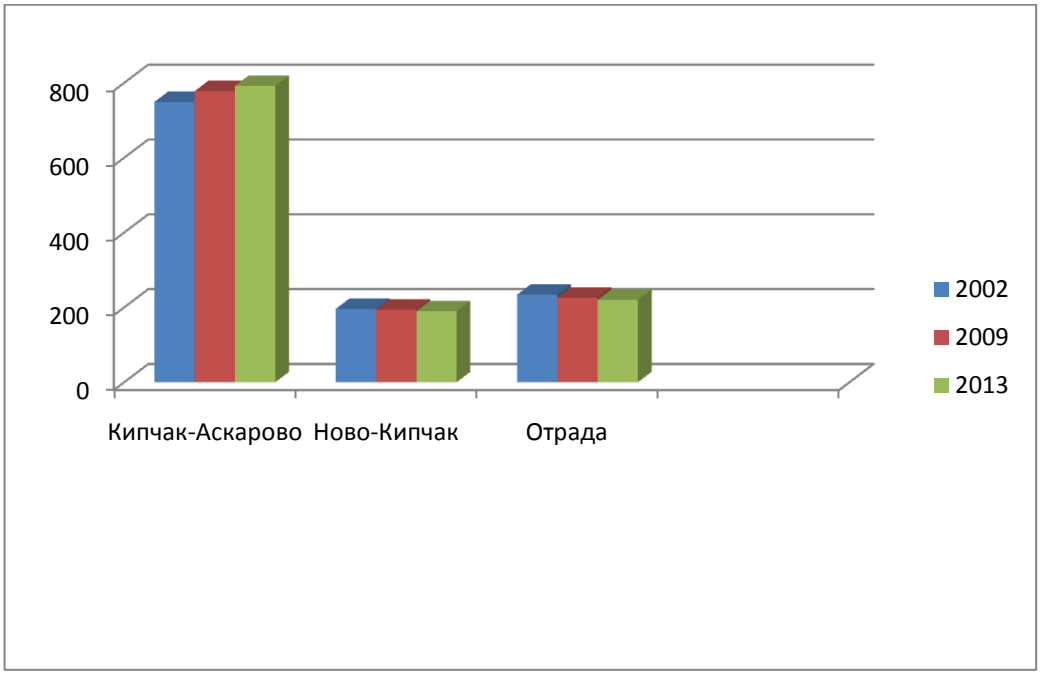
При разработке генеральной схемы водоснабжения Кипчак-Аскаровского сельского совета муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан приняты следующие сроки развития водоснабжения и расчетная численность населения округа. Расчетный срок до 2024года.

Согласно данным переписи населения с 2002 по 2013 годы численность населения СП Кипчак-Аскаровский сельский совет уменьшилось.

Численность населения СП Кипчак-Аскаровский 2002 - 2013

Наименование	**2002**	**2009**	**2013**
с.Кипчак-Аскарово	749	778	792
д.Ново-Кипчак	196	194	190
с.Отрада	234	226	220
ИТОГО	1179	1198	1066

В течение 2002-2013 годов численность населения



Основными внешними транспортными связями проектируемой территории с населенными пунктами РБ является: *дорожное покрытие.*

Преобладающими почвами на территории района являются черноземы типичные карбонатные занимающие 42 % территории района, формируясь повсеместно. Далее идут - черноземы выщелоченные – 20 %, черноземы типичные 17 %, которые формируются отдельными контурами среди черноземов типичных карбонатных. Почвы овражно-балочного комплекса распространены повсеместно.

Ландшафт степной. Лесом покрыто менее 15 % территории. Лесная зона представлена широколиственными и хвойными лесами. Главными лесообразующими породами являются: сосна, липа, осина, береза, второстепенными - ильм, вяз, ива, ольха, серая и др., подлесок-лещина, рябина, черемуха, клен. В культурах – сосна, лиственница, дуб.

Развито зерновое хозяйство, разводят КРС, лошадей, свиней. Традиционные отрасли коневодство, пчеловодство.

В районе разнообразный и живописный ландшафт – лесные и степные массивы перемешиваются с причудливыми по форме горами и плодородными долинами. Животный мир представлен степными и лесными видами.

Водоснабжение населения с. Кипчар-Аскарово осуществляется из подземных водозаборных скважин №1,2,3.

2.3. Рельеф. Геологическое строение. Геологические условия. Экзогенные процессы. Инженерно-геологические условия.

Ключевые территории с высоким биоразнообразием: долины рек, относительно крупные нераспаханные участки степи и лесостепи Общего сырта, бассейн р. Накас, солончаковая растительность, горы-останцы (Балкантау, Ярыштау, Сусактау, Сатыртау и др.) с богатой растительностью, петрофитная растительность эрозионных террас. Обеспеченность охраной низкая: 13 памятников природы (только в 5 охраняется биоразнообразие), 1 зоологический заказник и национальный парк «Асликуль» (восточная часть).

Развито зерновое хозяйство, разводят КРС, лошадей, свиней. Традиционные отрасли коневодство, пчеловодство.

В районе разнообразный и живописный ландшафт – лесные и степные массивы перемешиваются с причудливыми по форме горами и плодородными долинами. Животный мир представлен степными и лесными видами.

Гидрогеология.

Многочисленные реки и озера украшают природу. Основная часть имеет длину менее 100 км.

Вся речная сеть относится к 3-м речным системам:

- Волга система;
- Урал система;
- Обь система (менее 1% территории, Греки, Уй, Мяс);

Главная река - Белая 1430 км; исток у горы Иремель, русло увеличивается до 1/2 км, главная часть воды расходуется - 920 куб. м/сек. Главный приток реки Белой - р. Уфа; длина 918км. Глубокая долина прорезает Уфимское плато.

Водохранилище Павловское - 120 кв. км. Крупные реки: Дема - 556 км; Ай - 549 км. Основным источником питания рек являются: атмосферные осадки и подземные воды.

Инженерно-геологические условия

По инженерно-геологическим условиям район относятся к области низкогорных хребтов Западного склона Урала и представляет собой систему параллельных меридиональных хребтов и гряд с крутыми склонами и выпуклыми узкими водораздельными поверхностями. Абсолютные отместки водоразделов 500-900 м при превышении над днищами долин 250-600 м. Территория слабо заселена. Основанием для строительства сооружений служат преимущественно эллювиально-делювиальные суглинистые и аллювиальные супесчано-суглинистые и гравийно-песчано-галечниковые отложения мощностью до 12 м. На крутых склонах выходят коренные породы, а у подножий скапливаются облочные осыпи.Коренные основы представлены нижнепермскими карбонатно-

тирригенными породами и другими полускальными, а также метаморфическими некарбонажными породами, содержащими линзы и прослои карбонатных скальных пород. Уровень подземных вод достигает 80-120 м.

Гидрография

Озеро Культау раскинулось у подножья одного из трёх холмов — Абрашитовской горы,. Аврю́з -устье реки находится в 231 км по левому берегу реки Дёмы. Длина реки - 20 км . Буласово -устье реки находится в 12 км по левому берегу теряется на лв. берегу реки Курсак. Длина реки составляет 10 км.
Гайны - устье реки находится в 307 км по левому берегу реки Дёма. Длина реки составляет 19 км. Кайберда -устье реки находится в 38 км по правому берегу реки Курсак. Длина реки составляет 16 км. Карамала -устье реки находится в 297 км по левому берегу реки Дёма. Длина реки составляет 18 км.От истока недалеко от нежилой д. Давлетово до впадения р. Кузя и другого крупного притока — временная река, текущая по суходолу

Курсак -река в России, протекает в Башкортостане, Альшеевский и Белебеевский район. Впадает в Дёму в 220 км от её устья, в черте Раевского, административного центра Альшеевского района. . Длина реки составляет 60 км, площадь водосборного бассейна 770 км²

Катайка -устье реки находится в 17 км по правому берегу реки Тюлянь. Длина реки составляет 10 км. Курбаны -устье реки находится в 309 км по левому берегу реки Дёма. Длина реки составляет 12 км

Растительность

Коренная растительность была представлена различными вариантами степей, которые в настоящее время большей частью распаханы или деградированы в результате чрезмерного выпаса. Степная растительность частично сохранилась на отрогах Общего сырта. Островные леса представлены преимущественно березняками и дубняками. В поймах рек (Ашкадар, Юшатырь и др.) нередки солончаковые луга. В южной части района у населенных пунктов на деградированных склонах формируются обширные куртины можжевельника казацкого. Флора преимущественно степная, богатая. В фауне также обычны

степные и плюризональные виды (сурок-байбак, суслик, лисица, корсак, заяц-русак, ондатра, вяхирь, перепел и др.).

Ландшафт степной. Лесом покрыто менее 15 % территории. Лесная зона представлена широколиственными и хвойными лесами. Главными лесообразующими породами являются: сосна, липа, осина, береза, второстепенными - ильм, вяз, ива, ольха, серая и др., подлесок-лещина, рябина, черемуха, клен. В культурах – сосна, лиственница, дуб.

Почвы

Преобладающими почвами на территории района являются черноземы типичные карбонатные занимающие 42 % территории района, формируясь повсеместно. Далее идут - черноземы выщелоченные – 20 %, черноземы типичные 17 %, которые формируются отдельными контурами среди черноземов типичных карбонатных. Почвы овражно-балочного комплекса распространены повсеместно.

2.4. Климат

Село расположен в степной зоне и характеризуется умеренно континентальным климатом, устойчивой погодой в течение всего года с большим числом солнечных дней с сухостью воздуха.

Продолжительность безморозного периода 115 дней, годовой максимум из срочных наблюдений температуры воздуха +40, абсолютный минимум температуры -48.

Наибольшее количество атмосферных осадков выпадает с апреля по октябрь (65%). Сумма осадков за год составляет 533 мм. Периодичность периода с устойчивым снежным покровом составляет 154 дня. Средняя из наибольших высот за зиму достигает 82 см.

В течении года преобладают ветры: южные и юго-западные зимой, юго-западные и северные и северо-западные летом. Средняя скорость ветра в январе составляет 5,8 м/сек, в июле – 0.

2.5 Водоотведение

На территории Кипчак-Аскаровского сельского поселения Альшеевского МР Республики Башкортостан отсутствует централизованная система водоотведения.

3. Существующее положение в сфере водоснабжения

Система централизованного водоснабжения подает воду в жилые дома, общественные здания, на нужды коммунально-бытовых предприятий, а также на поливку зеленых насаждений, проездов и на пожаротушение.

3.1. Источник водоснабжения Кипчар-Аскаровского сельского поселения

Источником централизованного водоснабжения села Кипчак-Аскарово, принимаются подземные воды 2 скважины.

Источник водоснабжения должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать получение из него необходимых количеств воды с учетом роста водопотребления на перспективу развития объекта;
- обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей;
- давать воду такого качества, которое в наибольшей степени отвечает нуждам потребителей или позволяет достичь требуемого качества путем простой и дешевой ее очистки;
- обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств;
- обладать такой мощностью, чтобы отбор воды из него не нарушал сложившуюся экологическую систему.

Состав воды должен соответствовать СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

3.2. Характеристика водоснабжения

Система водоснабжения включает в себя: две скважины с насосами ЭЦВ-6-10-80 и ЭЦВ 6-8-60; две водонапорные башни Рожновского. 3 водоразборных колонок тип «Воронеж».Источниками водозабора являются две артезианские скважины (основная и резервная). Производительность насоса 240м3/сут, фактический водозабор 180,3 м3/сут. Фактический расход воды на хозяйственно-

бытовые нужды составляет 103,75 м3/сут. фактический расход воды муниципальными предприятиями 23,62 м3/ сут. Существующая схема водоснабжения предусматривает подачу воды из водозабора в резервуар чистой воды по50 м3. Ограждение ЗСО отсутствует.

Централизованным водоснабжением охвачены как учреждения социальной сферы так и жилой фонд. Диаметр магистральной сети водопровода составляет 100,80 мм. Протяженность труб водопроводной сети в с. Кипчак-Аскарово- 4.081 км, год прокладки всех участков трубопровода 1970 г,

Централизованное водоснабжение Кипчак-Аскаровског сельского поселения

Таблица №1.

№ Скважины	*Производительность*	*Расход воды населением*	*Расход воды муниципальными предприятия и учреждениями*	*Характеристика качества воды*
1	87,6 (тыс. м3/год)	37,87(тыс. м3/год)	5,73(тыс. м3/год)	Соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
2	70,1 (м3/сут)	0	0	Соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

Таблица №2

Перечень гидрантов, предназначенных для пожаротушения.

№ п/п	*Местоположение*	*Кол-во*
1		
2		

Сети водоснабжения характеризуются высокими показателями износа.

Таблица №3

Сети водоснабжения Кипчак-Аскаровского сельского поселения

Населенный пункт	*Протяженность сетей водоснабжения*	*Диаметр труб магистральной сети водоснабжения*	*% износа сетей водоснабжения*
с. Кипчак-Аскарово	4,081 км	100,80 мм	80

Протяженность канализационных сетей – 0 км.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» в случае использования воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения скважина может быть введена в эксплуатацию только после соответствующего заключения местных органов санитарного надзора. В процессе постоянной эксплуатации скважин необходимо один раз в квартал производить химические и бактериологические анализы воды для контроля за ее качеством согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». В случае непостоянной эксплуатации скважины должны прокачиваться каждый месяц продолжительностью не менее 3 суток.

3.3. Характеристики по скважинам:

Скважина № 1:

Географические координаты 53°51'55" с.ш.55°00'18" в.д..

Дебит скважины _____ $м^3$/час.

Глубина скважины 70 м. Водоносный комплекс скрыт на глубине _____ метра.

Установлен погружной электронасос марки ЭЦВ-6-10-80.

Скважина № 2:

Дебит скважины 8 $м^3$/час

Глубина скважины 60 м. Водоносный комплекс скрыт на глубине _____ метра.

Установлен погружной электронасос марки ЭЦВ 6-8-60.

3.4. Геологический разрез скважин

Геологический разрез скважин

таблица №4

№ слоя	Гологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Краткое описание пород (водоносные подчеркнуть)
1	Q	12,0	12,0	Суглинок желтый с щебнем известняка
2	Ps	40,0	28,0	Известняк темно-серый афонитовый в переслаивании с битуминозным сланцем, трещиноватый)
3	Ps	80,0	40,0	Песчаник темно-серый мелкозернистый в переслаивании с известняком серым
4	Ps	90,0	10	Песчаник серый и желтовато-серый в переслаивании с известняком темно-серым

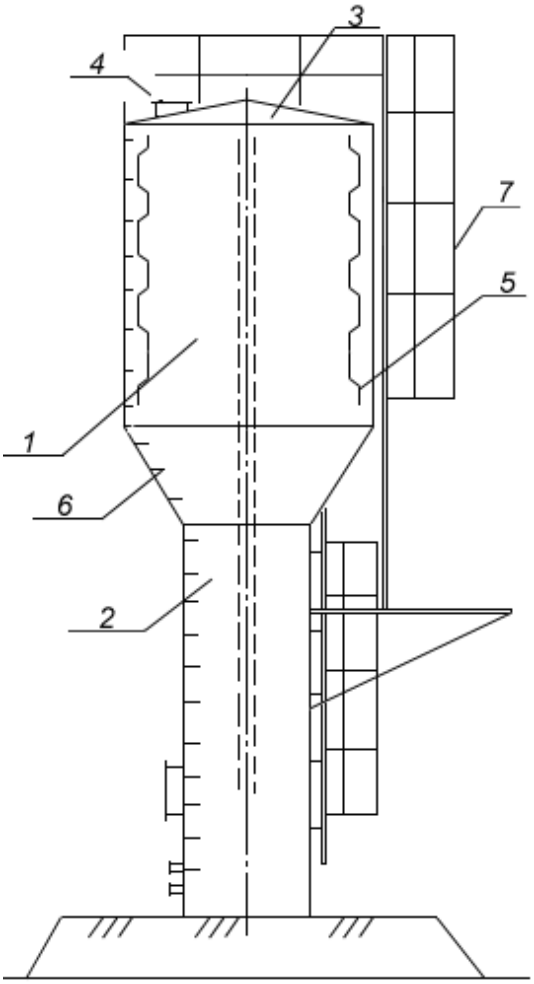
3.5. Основные элементы Водонапорной башни:

Каждая водонапорная башня предназначена для регулирования расхода и напора воды в водопроводной сети, для выравнивания графика работы насосных станций, а так же создания запаса воды.

Башни используется в системах хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения сельскохозяйственных комплексов и населенных пунктов.

Водонапорная башня состоит из бака (1) 50м3 и опоры (2), заполняемой водой, создает резервный запас воды, расходуемый при прекращении подачи электроэнергии.

Стальной бак сварной, цилиндрической формы, переходящий конической частью (горловиной) в цилиндрическую опору.



Стальная крышка (3) приваривается к цилиндрической стенке бака, является диафрагмой жесткости. В крышке имеется смотровой люк (4).
На внутренних стенках бака приварены скобы-льдоудержатели (5).

Внутри башни предусмотрены лестница (6), для спуска обслуживающего персонала при очистке и ремонте башни. Наружная лестница стальная (7), с ограждением. Башни предназначены для эксплуатации при температуре поступающей воды, не менее 6° С. Для эксплуатации башен в районах с расчетной зимней температурой ниже -20° С, необходимо обеспечивать, как минимум, двукратный водообмен в сутки. Унифицированная ВБ рассчитана для строительства в районах со следующими характеристиками:

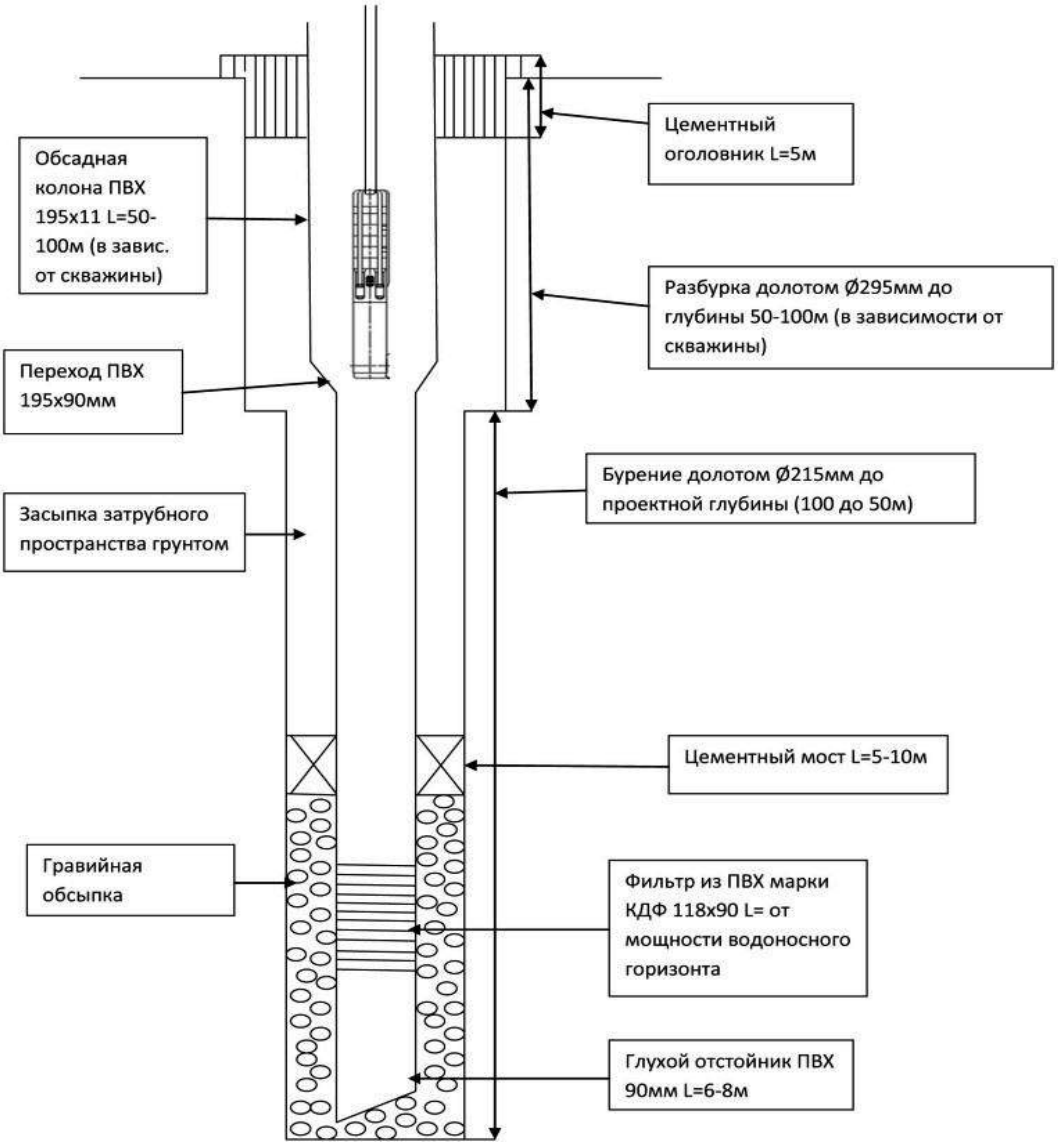
Сейсмичностью не выше 6 баллов;

1. Грунты в основании однородные, непросадочные;
2. Расчетные зимние температуры воздуха −34 ºС до +40 ºС;
3. Вес снегового покрова 100 кг/м2 (III географический район);
4. Скоростной напор ветра 45 кг/м2 (III географический район);

3.6. Водозабор

Представлен двумя скважинами №1 (основная) и №2 (резервная). Строительство скважин произведено в 1970 году. Глубина скважин 70м . Скважины пробурены в _____.

Эксплуатационные запасы формируются за счет естественных ресурсов подземных вод отложений уфимского яруса верхней перми. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками и песчаниками.



Эксплуатационные запасы не утверждались. Фактический водоотбор из одной скважины составляет 100 м3/сут. (36,5 тыс. м3/год). Учет водоотбора ведется по расчетам (работает 10-12 часов и мощность насоса 10м3/час).

Скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ 6-10-80 глубина – 52 м. Обсадка (диаметр, глубина установки): d-325 (0-12 м) d-168 (0-90 м).

Фильтр (диаметр, интервал, тип фильтра): d-168 (71-89 м) дырчатый с проволочной обмоткой.

Имеется ограждение зоны санитарной I пояса.

3.6.1. Обеззараживание.

Обеззараживание воды не производится. Для поддержания соответствия качества подаваемой населению воды необходимо предусмотреть

обеззараживание воды посредством создания необходимой концентрации в водопроводе раствора гипохлорита натрия. Рекомендуется к установке система обеззараживания воды Аквахлор. Открыто-рамная конструкция, напольная, со встроенным источником питания, с системой приготовления исходного солевого раствора, емкостью для накопления раствора оксидантов, емкостью для промывки системы. Предусмотрен режим круглосуточной работы. Производительность по оксидантам 100 г/ч (эквивалентно активному хлору). Удобна для размещения в технических помещениях ЛПУ, на предприятиях пищевой промышленности, коммунально-бытового обслуживания, на станциях обеззараживания питьевых и сточных вод.

Установка может быть переведена в режим работы без накопительной емкости с прямой подачей раствора оксидантов в точку ввода.

Схема установки.

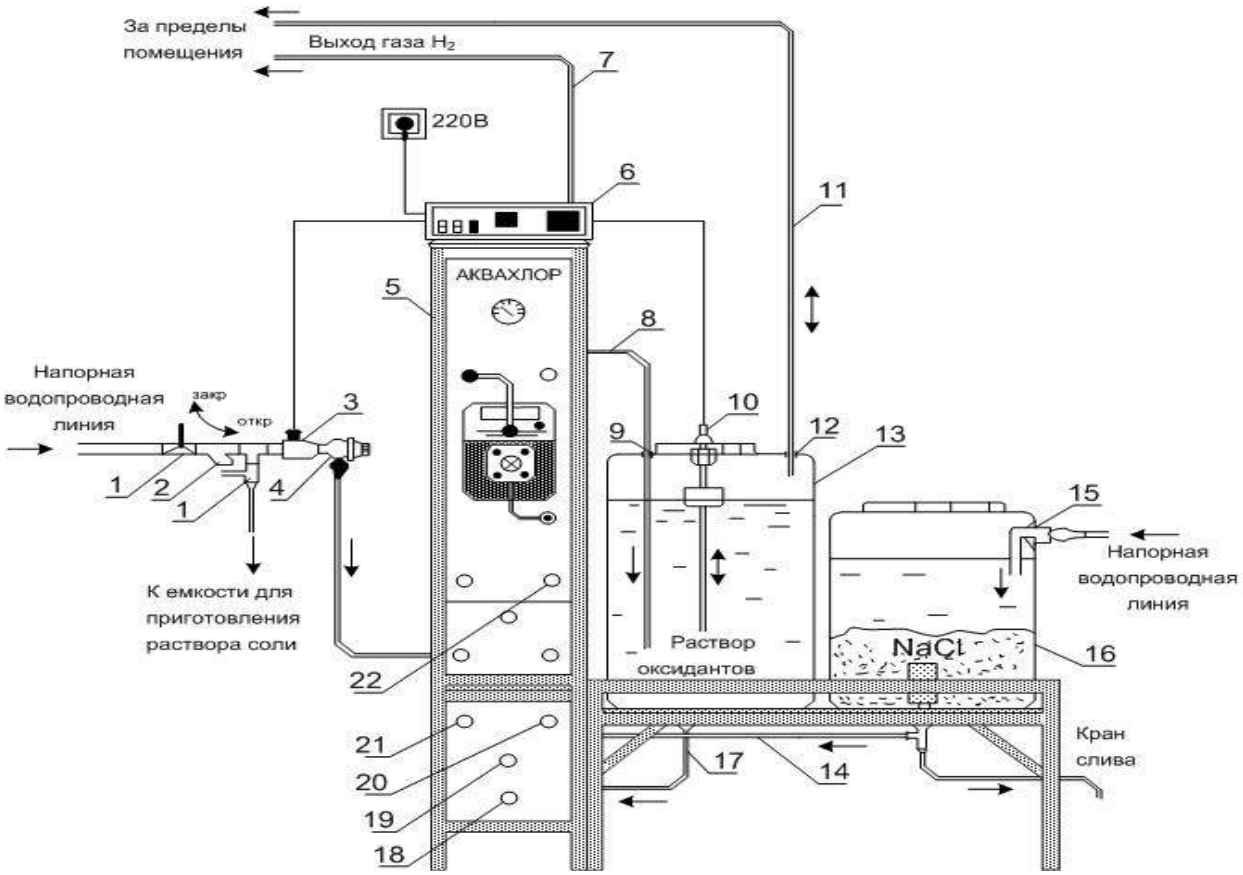


Схема установки «Аквахлор»: 1 − кран шаровой; 2 − фильтр; 3 − электромагнитный клапан; 4 − редуктор; 5 − блок электрохимических реакторов; 6 − блок питания (управления); 7 − магистраль вывода водорода за пределы помещения; 8 − шланг подачи раствора оксидантов в емкость-накопитель; 9 − герметичное соединение; 10 − датчик уровня раствора оксидантов; 11 −

«дыхательный» патрубок; 12 − герметичное соединение; 13 − емкость-накопитель раствора оксидантов; 14 − шланг подачи раствора соли; 15 − патрубок подачи воды в емкость для приготовления раствора соли; 16 − емкость для приготовления раствора соли; 17 − шланг подачи раствора оксидантов; 18 − штуцер выхода раствора оксидантов; 19 − вентиль крана регулированной подачи раствора оксидантов; 20 − вентиль крана подачи раствора соли в реактор; 21 − вентиль крана подачи раствора кислоты при промывке реактора; 22 – вентиль заполнения катодной камеры.

3.6.2. Зоны санитарной охраны водоисточников

Скважины №№ 1, 2 пробурены в центре села Кипчак-Аскарово. Отсутствует проект зон санитарной охраны

На водозаборах имеется ограждение первого пояса ЗСО.

3.6.3 Качество воды

Контроль качества питьевой воды осуществляет ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан». На основании договора с Администрацией сельского поселения.

Данные лабораторных анализов качества воды № 4620.П

от 30.05..2013 г-с водозабора с.Кипчар-Аскарово.

Наименование показателей	Единицы измерения	Результаты исследований	Норматив качества воды, не более СанПиН	НД на метод
Запах	баллы	0 б	2	ГОСТ 3351-74
Привкус	баллы	0 б	2	ГОСТ 3351-74
Цветность	градусы	Менее 1	20	ГОСТ 3351-74
Мутность	ЕМФ	Менее 0,23	2,6	ГОСТ Р 52769-07
Водородный показатель (pH)	ед. pH	7,1	6-9	ПНДФ14.1.2.3.4.121-97
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	423,0	1000	ГОСТ 18164-72
Жесткость общая	градус Ж	8,3	10,0	ГОСТ Р 52407-05

Окисляемость перманганатная	мг О/л	0,51	10,0	ГОСТ 3351
Железо (суммарно)	мг/л	Менее 0,1	0,3	ГОСТ 3351
Аммиак (по азоту)	мг/л	0,19	2,0	ГОСТ 3351
Нитрит-ион	мг/л	0,007	3,0	ГОСТ 3351
Нитраты (по NO3)	мг/л	45,5	45,0	ГОСТ 3351
Фториды (F-)	мг/л	0,26	1,5	ГОСТ 3351
Марганец	мг/л	Менее 0,01	0,1	ГОСТ 3351
Сульфаты	мг/л	81,6	500	ГОСТ 3351
Хлориды	мг/л	22,5	350	ГОСТ 3351
Алюминий	мг/л	Менее 0,02	0,5	ГОСТ 3351
Медь (суммарно)	мг/л	Менее 0,015	1,0	ГОСТ 3351

Качество подземных вод по определяемым компонентам *не соответствует* требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» *по нитратам*.

3.6.4. Общий износ всей системы водоснабжения

Техническое состояние сетей и сооружений, год постройки и остаточная стоимость.

Таблица №6

№ п/п	*Наименование*	*Год постройки*	*Остаточная Стоимость тыс. руб*	*Износ %*
1	Водопроводные сети	1970		80
2	Артезианская СКВ 1	1970		80
	Артезианская СКВ 2	1970		80
3	Водонапорная башня	1970		50

Уровень аварийности средний, и в этой связи требуется принятие мер по замене изношенных участков, с предварительным их техническом обследованием в установленном порядке.

Работы по замене трубопроводов сети водоснабжения или ремонта не производились.

Выводы:

- Источником водоснабжения села Кипчак-Аскарово являются подземные воды.
- Существующий водоотбор не превышает утвержденные запасы подземных вод.
- Качество воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
- Водопроводная сеть на территории Кипчак-Аскарово сельского поселения имеет неудовлетворительное состояние и требует перекладки и замены.

3.6.5. Описание территорий Кипчак-Аскаровскогоо сельского поселения, неохваченных централизованной системой водоснабжения

На данный момент в селе Кипчак-Аскарово имеются 30% населения неохваченные централизованной системой водоснабжения, пользуются водоразборными колонками или трубными колодцами.

4. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения , потребления воды и удельное водопотребление

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен по формуле:

Gсут = q * N * 10-^{3}, м^{3}/ сут;

Сгод = **Gсут** * m * 10-^{3}, тыс м^{3}/ год

Где:

q - норма водопотребления, л/сут на 1 потребителя [ВНТП-Н-97];

N - количество потребителей;

m - количество дней работы в году;

1.1. Жилые дома(населения -792чел.)

Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением и ваннами				
G сут =	190	158	30,10	$м^3$/сут
G год =	30,096	365	10,99	тыс.$м^3$/год
Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн				
G сут =	120	515	61,78	$м^3$/сут
G год =	61,776	365	22,55	тыс.$м^3$/год
Количество проживающих в жилых домах с использованием воды из ВРК				
G сут =	100	119	11,88	$м^3$/сут
G год =	11,88	365	4,34	тыс.$м^3$/год
Итого			**103,75**	**$м^3$/сут**
Итого			**37,87**	**тыс.$м^3$/год**

1.2 Сельскохозяйственное водоснабжение.

	Раб. Дни	**Ед. изм.**	**Кол-во**	**Средн. суточн. норма, л**	**Средне. сут. расход воды м3/сут**	**Средн. годовой расход воды тыс. м3/год**
Коровы мол.	215	гол.	158	100	15,84	3,41
Быки	215	гол.	3	60	0,18	0,04
Молодняк КРС	215	гол.	317	30	9,50	2,04
Лошади	365	гол.	40	60	2,38	0,87
Свиньи	365	гол.	79	15	1,19	0,43
МРС	215	гол.	238	5	1,19	0,26
Птица	365	гол.	1584	1	1,58	0,58
Комбайны	60	шт.	4	30	0,12	0,01
Трактора	200	шт.	6	30	0,18	0,04
Автомобили	200	шт.	10	40	0,40	0,08
ИТОГО:					32,56	7,75

1.3.Соц.культ.быт и общественные здания:

Школа				
G сут =	144	150	21,60	$м^3$/сут
G год =	21,6	241	5,21	тыс.$м^3$/год
Детский сад				
G сут =	60	20	1,20	$м^3$/сут
G год =	1,2	248	0,30	тыс.$м^3$/год
Фельдшерский акушерский пункт				
G сут =	11	30	0,33	$м^3$/сут
G год =	0,33	270	0,09	тыс.$м^3$/год
Итого			**23,13**	**$м^3$/сут**
Итого			**5,59**	**тыс.$м^3$/год**
1.4. Предприятия торговли и бытового обслуживания :				
Магазины продуктовые				
G сут =	30	10	0,30	$м^3$/сут
G год =	0,3	300	0,09	тыс.$м^3$/год
Магазины промтовары				
G сут =	10	10	0,10	$м^3$/сут
G год =	0,1	300	0,03	тыс.$м^3$/год
Парикмахерская				
G сут =	43	2	0,09	$м^3$/сут
G год =	0,086	270	0,02	тыс.$м^3$/год
Итого			**0,49**	**$м^3$/сут**
Итого			***0,14***	**тыс.$м^3$/год**

1.5 Расход воды на полив

Существующее положение: Суточное водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды на 1 человека для сельских поселений (СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»):

Удельное водопотребление включает расходы воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественных зданиях (по классификации, принятой в СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения»).

Удельное среднесуточное за поливочный сезон потребление воды на поливку в расчете на одного жителя принято 90 л/сут. (зеленые насаждения, проезды и т.п.). Количество поливок - 2 в сутки.

Расход воды на полив

Число жителей в населенном пункте	Расход воды на поливку в расчете на одного жителя, л/сут	Суточный расход, $м^3$/сут
792	90	71,28

1.6 Расходы на пожаротушение:

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) и количество одновременных пожаров в населенном пункте

Число жителей в населенном пункте, тыс. чел.	Расчетное количество одновременных пожаров	Расход воды на наружное пожаротушение в населенном пункте на один пожар, л/с
До 1	1	5
Св.1 до 5	1	10

- расход воды на наружное пожаротушение - 5 л/с на 1 пожар таб. 5 , п. 2.12, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- продолжительность тушения пожара - 3 часа - п.2.24, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Основание: СНиП 2.04.02-84* «водоснабжение наружные сети водоснабжения». Раздел 2 (расчетные расходы воды и свободные напоры) таблица 5 и составляет 10 л/с. на один пожар (принят по количеству жителей в населенном пункте);
- расход воды на наружное пожаротушение - 10 л/с на 1 пожар таб. 5 , п. 2.12, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» ;
- продолжительность тушения пожара - 3 часа - п.2.24, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- расчетное количество одновременных пожаров принимается равным 1 на основании СНиП 2.04.02-84* «водоснабжение наружные сети водоснабжения», раздел 2 (расчетные расходы воды и свободные напоры) таблица 5.

Расход водопотребления на один пожар принимаем по формуле:

$$V=t*q*n$$

Где t- время тушения пожара, час

q- расход воды на пожаротушение, $м^3/ч$

n- количество одновременных пожаров, шт.

V=3*3.6*5*1= **54 м3** на один пожар.

1.7. Определение неучтенных потерь объема при транспортировке жидкости в трубопроводах.

Выполняется в соответствии с методикой определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения утв. приказом Минпромэнерго РФ от 20 декабря 2004 г. № 172.

Естественная убыль при транспортировке воды для передачи абонентам определяется по формуле:

$$G1=t*\sum_{1}^{N} l_i n_i$$

- где: li - протяженность i-го участка водопроводной сети постоянного диаметра и материала, км;
- ni - норма естественной убыли, кг/км х ч, определяемая по таблице «Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам ВС» Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения (утв. приказом Минпромэнерго РФ от 20 декабря 2004 г. № 172);
- t - продолжительность расчетного периода, ч;
- N - количество участков ВС постоянного диаметра и материала.

Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам ВС

Внутренний диаметр трубопровода, мм	Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам в килограммах на 1 км ВС за час			
	стальных	чугунных	асбестоцементных	железобетонных
100	16,8	42	-	-
125	21	54	-	-
150	25,2	63	-	-
200	33,6	84	118,8	120
250	42	93	133,2	132

300	51	102	145,2	144
350	54	108	157,2	156
400	60	117	168	168
450	63	126	177,6	180

Таблица соответствия условного прохода труб, дюймовой резьбы и наружных диаметров полимерных и стальных труб

Условный проход трубы Ду, мм	Диаметр резьбы G, дюйм	Наружный диаметр трубы Дн, мм		
		ВГП	ЭС, БШ	Полимерная
10	3/8"	17	16	16
15	1/2"	21,3	20	20
20	3/4"	26,8	26	25
25	1"	33,5	32	32
32	1 1/4"	42,3	42	40
40	1 1/2"	48	45	50
50	2"	60	57	63
65	2 1/2"	75,5	76	75
80	3"	88,5	89	90
90	3 1/2"	101,3	102	110
100	4"	114	108	125
125	5"	140	133	140
150	6"	165	159	160
160	6 1/2"	-	180	180
200	8"	-	219	225
225	9"	-	245	250
250	10"	-	273	280
300	12"	-	325	315
400	16"	-	426	400
500	20"	-	530	500
600	24"	-	630	630
800	32"	-	820	800
1000	40"	-	1020	1000
1200	48"	-	1220	1200

- **ВГП** – трубы стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75
- **ЭС** – трубы стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91
- **БШ** – трубы стальные бесшовные горячедеформированные ГОСТ 8732-78 (от 20 до 530 мм)

Расчет естественной убыли при транспортировке воды для передачи абонентам представлен в таблице:

Dy(мм)	L(км)	N(кг/км х ч)	t (ч)	G1(м3/сут)	G1(тыс.м3/год)
80	1,52	16,8	24	0,61	0,22
100	2,561	16,8	24	1,03	0,38
Итого	4,081			**1,65**	**0,60**

Таблица водопотребления (I очередь)

№ № п/п	Водопотребители	Суточная норма на 1 водопот-ребителя л/сут.	Кол-во водопот-ребителей	Суточный расход, $м^3$/сут.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	жилые дома оборудованные водопроводом, с канализации, с газоснабжением, с ваннами.	190	158	30,10	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	120	515	61,78	
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	119	11,88	
	Итого на хоз. питьевые нужды			**103,75**	
4	Школа	144	150	21,60	
5	Детский сад	60	20	1,20	
6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
8	Магазины продуктовые	30	10	0,30	
9	Магазины промтовары	10	10	0,10	
10	Парикмахерская	43	2	0,09	
	Итого на произ. нужды			**23,62**	
11	Расход воды на полив	90		**71,28**	
12	Расход на пожаротушение	5		**54**	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,65**	
15	Коровы мол.	100	158	15,84	
16	Быки	60	3	0,18	
17	Молодняк КРС	30	317	9,50	
18	Лошади	60	40	2,38	
19	Свиньи	15	79	1,19	
20	МРС	5	238	1,19	
21	Птица	1	1584	1,58	
22	Комбайны	30	4	0,12	
23	Трактора	30	6	0,18	
24	Автомобили	40	10	0,40	
	Итого на нужды скота			**32,56**	
	ИТОГО			**286,85**	

Таблица водопотребления (2 очередь)

№№ п/п	Водопотребители	Суточная норма на 1 водопот-ребителя л/сут.	Кол-во водопот-ребителей	Суточный расход, $м^3$/сут.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	жилые дома оборудованные водопроводом, с канализации, с газоснабжением, с ваннами.	190	160	30,40	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	120	520	62,40	
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	120	12,00	
	Итого на хоз. питьевые нужды			**104,80**	
4	Школа	144	150	21,60	
5	Детский сад	60	20	1,20	
6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
8	Магазины продуктовые	210	10	0,30	
9	Магазины промтовары	10	10	0,10	
10	Парикмахерская	43	2	0,09	
	Итого на произ. нужды			**23,62**	
11	Расход воды на полив	90		**72**	
12	Расход на пожаротушение	5		**54**	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,65**	
15	Коровы мол.	100	160	16,00	
16	Быки	60	3	0,18	
17	Молодняк КРС	30	320	9,60	
18	Лошади	60	40	2,40	
19	Свиньи	15	80	1,20	
20	МРС	5	240	1,20	
21	Птица	1	1600	1,60	
22	Комбайны	30	4	0,12	
23	Трактора	30	6	0,18	
24	Автомобили	40	10	0,40	
	Итого на нужды скота			**32,88**	
	ИТОГО			**288,94**	

Таблица водопотребления (расчетный срок)

№№ п/п	Водопотребители	Суточная норма на 1 водопот-ребителя л/сут.	Кол-во водопот-ребителей	Суточный расход, $м^3$/сут.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	жилые дома оборудованные водопроводом, с канализации, с газоснабжением, с ваннами.	230	164	37,72	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	160	533	85,28	
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	123	12,30	
	Итого на хоз. питьевые нужды			**135,30**	
4	Школа	144	150	21,60	
5	Детский сад	60	20	1,20	
6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
8	Магазины продуктовые	210	10	0,30	
9	Магазины промтовары	10	10	0,10	
10	Парикмахерская	43	2	0,09	
	Итого на произ. нужды			**23,62**	
11	Расход воды на полив	90		**73,8**	
12	Расход на пожаротушение	5		**54**	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,65**	
15	Коровы мол.	100	164	16,40	
16	Быки	60	3	0,18	
17	Молодняк КРС	30	328	9,84	
18	Лошади	60	41	2,46	
19	Свиньи	15	82	1,23	
20	МРС	5	246	1,23	
21	Птица	1	1640	1,64	
22	Комбайны	30	4	0,12	
23	Трактора	30	6	0,18	
24	Автомобили	40	15	0,60	
	Итого на нужды скота			**33,88**	
	ИТОГО			**322,24**	

В дальнейшем будет предусмотрено максимальное обеспечение хозяйственно-питьевого водоснабжения населённых пунктов, зон отдыха

населения, а также сельскохозяйственных предприятий и объектов животноводства за счёт подземных вод.

При разработке схемы водоснабжения каждого населенного пункта необходимо решать вопросы водозаборов и прокладки водопроводных сетей к жилым, общественным и производственным зонам и отдельным зданиям.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды $Q_{сут.m}$, $м^3$/сут, на хозяйственно-питьевые нужды определяют по: $К_{сут.макс}$=1,2;

$$Q^{max}_{сут} = К_{сут.макс} * Q_{сут};$$

На хозяйственно питьевые нужды жителей определяют по

$$К_{ч.макс.} = \alpha_{max} * \beta_{max},$$

Где: α — коэффициент, учитывающий степень благоустройства зданий, режим работы предприятий и другие местные условия, принимаем

$$\alpha_{max} = 1,2;$$

β — коэффициент, учитывающий число жителей в населенном пункте, принимаем

$$\beta_{max} = 2,19;$$

Для значения $К_{ч.макс}$ =2,63 принимаем распределение суточного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населения по часам суток в % и подсчитываем расходы воды за каждый час по выражению:

$$q_ч = Q^ж_{сут.} \times p/1000 \quad м^3/ч;$$

где: р-расход воды за час, выраженный в % ;

На нужды местной промышленности и неучтённые расходы $К_{ч.макс}$=1,0; расходы подсчитываются по следующему выражению:

$$q_ч. = Q_{м.п}/24 \ м^3/ч,$$

На полив территории и зеленых насаждений $К_{ч.макс}$=1,0;

Время полива за сутки $Т_{пол}$=6 ч. Поливка выполняется 2 раза в день вручную. Часовые расходы на полив определяются по выражению:

$$q_ч = Q_{пол}/Т_{пол,} \ м^3/ч;$$

На нужды скота $К_{ч.макс}$=2,5; Для значения $К_{ч.макс}$ =2,5 принимаем распределение суточного расхода воды на нужды скота по часам суток в % и подсчитываем расходы воды за каждый час по выражению:

$$q_ч = Q^{скот}_{сут.} \times p/1000 \quad м^3/ч;$$

Режим потребления воды по часам суток

в населённом пункте (I очередь)

Часы	Расход на пожар и естеств. убыль	Хоз.питьевые нужды		Промыш-ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
		%	м3	м3	м3	м3	м3	%
0-1	2,32	0,6	0,62	0,14	0,20		3,28	1,14
1-2	2,32	0,6	0,62	0,14	0,20		3,28	1,14
2-3	2,32	1,2	1,25	0,28	0,39		4,24	1,48
3-4	2,32	2	2,08	0,47	0,65		5,52	1,92
4-5	2,32	3,5	3,63	0,83	1,14		7,92	2,76
5-6	2,32	3,5	3,63	0,83	1,14		7,92	2,76
6-7	2,32	4,5	4,67	1,06	1,47	11,88	21,40	7,46
7-8	2,32	10,2	10,58	2,41	3,32	11,88	**30,51**	10,64
8-9	2,32	8,8	9,13	2,08	2,87	11,88	28,27	9,86
9-10	2,32	6,5	6,74	1,54	2,12		12,71	4,43
10-11	2,32	4,1	4,25	0,97	1,33		8,88	3,09
11-12	2,32	4,1	4,25	0,97	1,33		8,88	3,09
12-13	2,32	3,5	3,63	0,83	1,14		7,92	2,76
13-14	2,32	3,5	3,63	0,83	1,14		7,92	2,76
14-15	2,32	4,7	4,88	1,11	1,53		9,84	3,43
15-16	2,32	6,2	6,43	1,46	2,02		12,23	4,26
16-17	2,32	10,4	10,79	2,46	3,39		18,95	6,61
17-18	2,32	9,4	9,75	2,22	3,06	11,88	29,23	10,19
18-19	2,32	7,3	7,57	1,72	2,38	11,88	25,87	9,02
19-20	2,32	1,6	1,66	0,38	0,52	11,88	16,76	5,84
20-21	2,32	1,6	1,66	0,38	0,52		4,88	1,70
21-22	2,32	1	1,04	0,24	0,33		3,92	1,37
22-23	2,32	0,6	0,62	0,14	0,20		3,28	1,14
23-24	2,32	0,6	0,62	0,14	0,20		3,28	1,14
	55,65	100	103,75	23,62	32,56	71,28	**286,85**	100,00

Режим потребления воды по часам суток

в населённом пункте (2 очередь)

Часы	Расход на пожар и естеств. убыль	Хоз.питьевые нужды		Промыш-ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
		%	м3	м3	м3	м3	м3	%
0-1	2,32	0,6	0,63	0,14	0,20		3,29	1,14
1-2	2,32	0,6	0,63	0,14	0,20		3,29	1,14
2-3	2,32	1,2	1,26	0,28	0,39		4,25	1,47
3-4	2,32	2	2,10	0,47	0,66		5,54	1,92
4-5	2,32	3,5	3,67	0,83	1,15		7,96	2,76
5-6	2,32	3,5	3,67	0,83	1,15		7,96	2,76
6-7	2,32	4,5	4,72	1,06	1,48	12,00	21,58	7,47
7-8	2,32	10,2	10,69	2,41	3,35	12,00	**30,77**	10,65
8-9	2,32	8,8	9,22	2,08	2,89	12,00	28,51	9,87
9-10	2,32	6,5	6,81	1,54	2,14		12,80	4,43
10-11	2,32	4,1	4,30	0,97	1,35		8,93	3,09
11-12	2,32	4,1	4,30	0,97	1,35		8,93	3,09
12-13	2,32	3,5	3,67	0,83	1,15		7,96	2,76
13-14	2,32	3,5	3,67	0,83	1,15		7,96	2,76
14-15	2,32	4,7	4,93	1,11	1,55		9,90	3,43
15-16	2,32	6,2	6,50	1,46	2,04		12,32	4,26
16-17	2,32	10,4	10,90	2,46	3,42		19,09	6,61
17-18	2,32	9,4	9,85	2,22	3,09	12,00	29,48	10,20
18-19	2,32	7,3	7,65	1,72	2,40	12,00	26,09	9,03
19-20	2,32	1,6	1,68	0,38	0,53	12,00	16,90	5,85
20-21	2,32	1,6	1,68	0,38	0,53		4,90	1,70
21-22	2,32	1	1,05	0,24	0,33		3,93	1,36
22-23	2,32	0,6	0,63	0,14	0,20		3,29	1,14
23-24	2,32	0,6	0,63	0,14	0,20		3,29	1,14
	55,65	100	104,80	23,62	32,88	72,00	**288,94**	100,00

Режим потребления воды по часам суток

в населённом пункте (расчетный срок)

Часы	Расход на пожар и естеств. убыль	Хоз.питьевые нужды		Промы ш-ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
		%	м3	м3	м3	м3	м3	%
0-1	2,32	0,6	0,81	0,14	0,20		3,48	1,08
1-2	2,32	0,6	0,81	0,14	0,20		3,48	1,08
2-3	2,32	1,2	1,62	0,28	0,41		4,63	1,44
3-4	2,32	2	2,71	0,47	0,68		6,17	1,92
4-5	2,32	3,5	4,74	0,83	1,19		9,07	2,81
5-6	2,32	3,5	4,74	0,83	1,19		9,07	2,81
6-7	2,32	4,5	6,09	1,06	1,52	12,3	23,29	7,23
7-8	2,32	10,2	13,80	2,41	3,46	12,3	**34,28**	10,64
8-9	2,32	8,8	11,91	2,08	2,98	12,3	31,58	9,80
9-10	2,32	6,5	8,79	1,54	2,20		14,85	4,61
10-11	2,32	4,1	5,55	0,97	1,39		10,22	3,17
11-12	2,32	4,1	5,55	0,97	1,39		10,22	3,17
12-13	2,32	3,5	4,74	0,83	1,19		9,07	2,81
13-14	2,32	3,5	4,74	0,83	1,19		9,07	2,81
14-15	2,32	4,7	6,36	1,11	1,59		11,38	3,53
15-16	2,32	6,2	8,39	1,46	2,10		14,27	4,43
16-17	2,32	10,4	14,07	2,46	3,52		22,37	6,94
17-18	2,32	9,4	12,72	2,22	3,18	12,3	32,74	10,16
18-19	2,32	7,3	9,88	1,72	2,47	12,3	28,69	8,90
19-20	2,32	1,6	2,16	0,38	0,54	12,3	17,70	5,49
20-21	2,32	1,6	2,16	0,38	0,54		5,40	1,68
21-22	2,32	1	1,35	0,24	0,34		4,25	1,32
22-23	2,32	0,6	0,81	0,14	0,20		3,48	1,08
23-24	2,32	0,6	0,81	0,14	0,20		3,48	1,08
	55,65	100	135,30	23,62	33,88	73,80	**322,24**	100,00

4.1.Гидравлический расчет

Определение расходов воды для расчетных случаев водопотребления

При гидравлическом расчете водопроводной сети принимают упрощенную схему, основанную на предположении, что отдача воды каждым участком сети пропорциональна его длине при одинаковой плотности застройки и степени благоустройства зданий. Расходы воды, отдаваемой любым участком (путевой расход) $q_п$, л/с, можно определить по формуле:

$$q_н = q_{уд} \cdot l_{уч}, л/с$$

Где $q_{уд}$ – удельный расход воды, л/с на 1 м сети;

Определяем удельный расход на 1 метр длины (с точностью до 4 знака после запятой):

$$q_{уд.} = \frac{Q_{гор.}}{\sum \ell}, л/с$$

*30,51/(3,6 * 4081) = 0,00208 л/с*

Для режима максимального водопотребления

$$q_{уд} = (Q - \sum q_{сосф})/\sum 1$$

Для режима максимального транзита

$$q_{уд} = (Q - \sum q_{сосф})/\sum 1 =$$

Q – общий расход воды в данный расчетный период, л/с;

$\sum q_{сосс}$ - сумма всех сосредоточенных расходов воды в данный расчетный период, л/с;

$\sum l$ - суммарная длина участков водопроводной сети, из которых осуществляется водоотбор, км.

Приведенные узловые расходы (в соответствии с генпланом) рассчитываем по формуле:

$$q_{пр\,узл} = 0,5 \cdot q_{уд} \cdot \sum 1_{прив},$$

где, $\sum 1_{прив}$ - сумма длин всех участков, прилегающих к узлу, км.

Суммарные путевые и узловые расходы по всей протяженности водопровода 5,7км составило – 8,47538 л/с м.

В основе гидравлического расчёта кольцевой водопроводной сети лежит два следующих закона движения воды.

Первый закон устанавливает зависимость расходов приходящих к узлу и уходящих от него. Согласно этому закону алгебраическая сумма расходов в каждом узле сети равна нулю,

$$\sum \bar{q} = 0$$

Второй закон – движение воды устанавливает зависимости между потерями напора в каждом замкнутом контуре сети, т.е. алгебраическая сумма потерь напора в каждом замкнутом контуре равна нулю,

$$\sum h = 0.$$

Практически при расчете кольцевой сети поступают следующим образом: имея узловые расходы и точки питания сети намечают распределения потоков воды по всем участкам сети, соблюдая для каждого узла сети условия,

$$\sum Q_{узл} = 0.$$

Распределения потоков воды по всем участкам сети, соблюдая для каждого узла воды, следует производить, идя от конца сети к началу.

Основными факторами, определяющими диаметр участка водопроводной сети, является расчетный расход и скорость.

Для труб диаметр D, мм, определяют:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot \nu}}$$

где Q – расчетный расход, м3/с;

ν – средняя экономическая скорость, принимаемая для труб малых диаметров (до 300 мм) – 0,7 – 1,0 м/с, для средних и больших диаметров (более 300 мм) – 1,0 – 1,5 м/с.

А также диаметр может быть определен по таблице предельных расходов, составленных на основании формул проф. Л.Ф. Коичеина.

Следует отметить, что метод определения диаметров труб по предельным расходам применим лишь для независимо работающей линии. Для кольцевой сети этот метод приближенные значения экономических диаметров.

Потери напора во всех линиях h, м, определяются по формуле:

$$h = S \cdot Q^2$$
$$S = \alpha \cdot k_2 \cdot l$$

где α – удельное сопротивление;

k2 – поправочный коэффициент.

Путем арифметического суммирования определяют для каждого кольца

$$\sum S \cdot Q^2$$

и путем алгебраического суммирования невязки потерь напора в кольцах

$$\Delta h = \sum S \cdot Q^2 .$$

При этом для подсчета потерь напора по контуру кольца величина потери напора считается положительной в том месте, где направление потока совпадает с ходом часовой стрелки и отрицательный там, где направление потока противоположно ходу часовой стрелки.

Если невязки потерь напора в отдельных кольцах получались не допустимы (более 0,50 м), необходимо произвести исправления предварительно намеченных расходов отдельных линий, для чего необходимо знать величину увязочного расхода.

Для увязки сети предложено много способов, из которых широкое применение в практических расчетах получил метод проф. В.Г. Лобачёва, величина увязочного расхода Δq, л/с, по которому:

$$\Delta q = \frac{\pm \Delta h}{2 \sum S \cdot Q}$$

где Δh - невязка кольца;

S – сопротивление участка;

q – расчетный расход участка.

Потери напора на всей протяженности водопровода составили 1,735 м.

Заметим, что знак минус перед выражением для определения увязочного расхода, легко можно определить направлением расходов линий, не принадлежащих двум смежным кольцам, т.е. линий, расположенных по внешнему контуру сети. Очевидно, что положительные увязочные расходы должны прибавляться к положительным расходам линии и вычитаться из отрицательных расходов, а отрицательные наоборот, соответственно этому увязочные расходы записываются против каждого участка кольца со знаком плюс или минус.

При внедрении системы автоматизации решаются следующие задачи:

- повышение оперативности и качества управления технологическими процессами;
- повышение безопасности производственных процессов;
- повышение уровня контроля технических систем и объектов, обеспечение их функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала; сокращение затрат времени персонала на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе;
- экономия трудовых ресурсов, облегчение условий труда обслуживающего персонала;
- сбор (с привязкой к реальному времени), обработка и хранение информации о техническом состоянии и технологических параметрах системы объектов;
- ведение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оперативного диспетчерского персонала;
- расширить перечень контролируемых параметров и заменить существующие контролеры на более современные и с большим количеством входов/выходов.
- Также выполнить мероприятия по передаче части управления оборудованием КВОС системе автоматического управления.

5. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

В связи со стабильным числом жителей Кипчак-Аскаровского сельского поселения, отсутствием значительных колебаний в численности населения за последнее время, изменение среднегодового водопотребления не планируется.

6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения и водоотведения

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов систем водоснабжения является бесперебойное снабжение населенного пункта питьевой водой, отвечающей

требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки и водоотведения.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу объектов систем водоснабжения и водоотведения, получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий с. Кипчак-Аскарово.

В результате анализа сложившейся ситуации с водоснабжением и водоотведением в с. Кипчак-Аскарово необходимо отразить следующие факты, влияющие на развитие системы водоснабжения:

1)Необходимо произвести замену сетей водоснабжения в связи с большим износом сети.

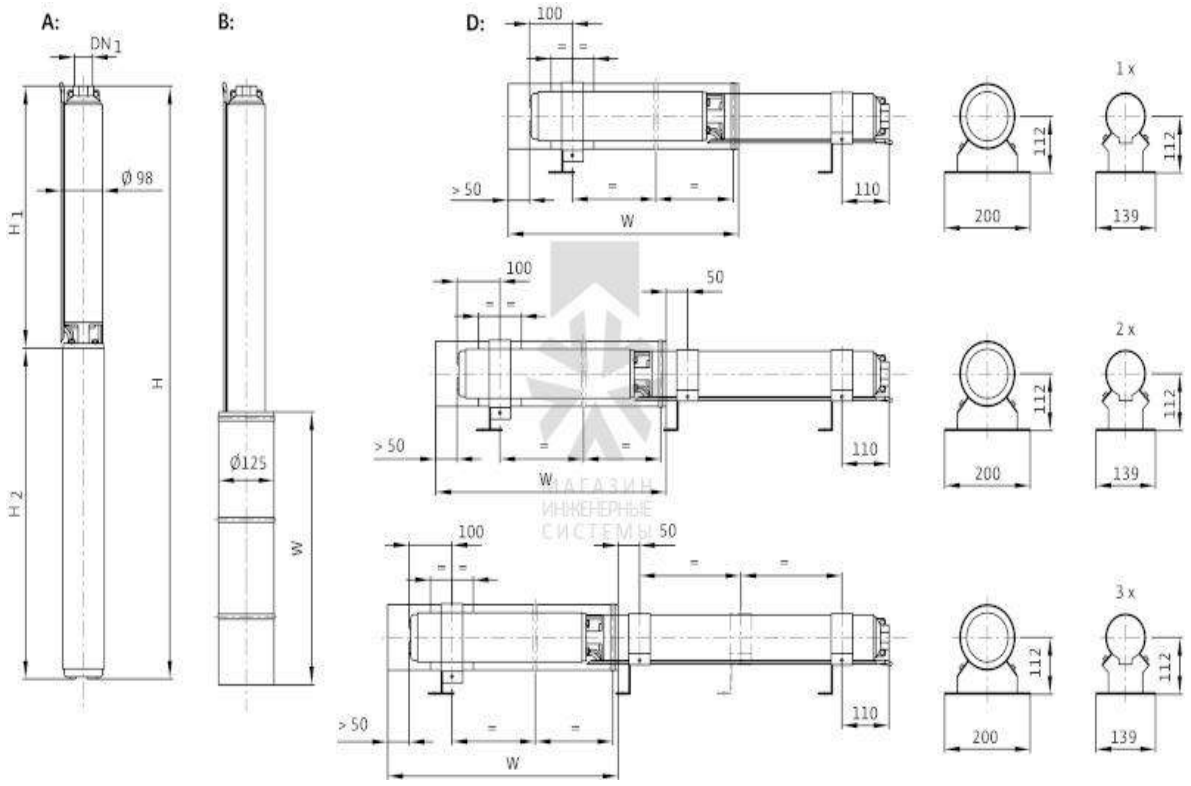
2)Модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения энергосберегающих технологий (замена погружных насосов на энергосберегающие: насос TWU 6-2411-B, TWU 6-2409-B, TWU 6-1812-B, TWU 6-1810-B, TWU 6-1215-B).

Схема насоса TWU

A- Вертикальный насос

B- Вертикальный с охлаждающим кожухом.

D- Горизонтальный с охлаждающим кожухом.



3) Установка приборов учета подаваемой воды, приборов контроля доступа, КИПиА (контрольно измерительные приборы и автоматика) современного исполнения.

4) Обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения и водоотведения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра;

5) Монтаж регуляторов давления на сетях водопровода в соответствующих точках;

6) Строительство новых сетей водоснабжения.

Строительство дополнительных РЧВ не требуется в связи с наличием второй рабочей водонапорной башни объемом 50 м3 который остаются в запасе на случай увеличения потребления воды. Рекомендуется проводить санподготовку и промывку емкости.

7)Для всех источников хозяйственно-питьевого водоснабжения должны быть установлены зоны санитарно охраны в составе трёх поясов в соответствии с СНиП

2.1.4.1110-02. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

6.1. Модернизация энергохозяйства

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Достаточно большой удельный вес расходов на водоподготовку приходится на оплату электроэнергии, что актуализирует задачу по реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. С этой целью необходимо заменить оборудование с высоким энергопотреблением на энергоэффективное. Использование высоковольтных тиристорных преобразователей частоты (ТПЧ) на существующих агрегатах позволит не только продлить срок их безаварийной эксплуатации за счет плавной регулировки работы насосов в зависимости от давления в разводящей сети, но и снизить расходы на электроэнергию на 10-15%.

Система диспетчеризации, телемеханизации и система управления режимами водоснабжения

Рекомендуемая система диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах водоснабжения СП Кипчак-Аскаровский сельский совет муниципального района Альшеевский район Республики Башкортостан. Информация о работе водопроводных сооружений, насосных станций, сетей водоснабжения передается в центральную диспетчерскую на пульт дистанционного управления.

Система диспетчерского управления и сбора данных (Телекомплекс).

SCADA система iFIX версия 3.5 с количеством контролируемых параметров (тэгов) на каждом объекте – 40.

Количество объектов – 7

В процессе работы система постоянно контролирует следующие технологические параметры:

- уровень воды в приемном резервуаре и дренажном приямке (дискретный вход); на РЧВ по 4 датчика давления водоводах (4 аналоговых входа, 4-20 мА);

контролировать параметры ТПЧ - ток, частота, режим работы; состояние насосных агрегатов; потребляемый двигателями насосных агрегатов ток при питании от сети 0,4 кВ, (4 аналоговых входа, с преобразователя 5А/4-20 мА);

состояние электрических вводов (2 дискретных входа); охранно-пожарная сигнализация.

Предусмотрено управление насосными агрегатами, задвижками и частотными преобразователями.

Контроллер (TWIDO) модульного типа с Ethernet интерфейсом. Канал связи: GPRS или радиоканал.

7. Предложения по величине необходимых инвестиций на реконструкцию и техническое перевооружение источников

№	*Наименование мероприятий и объектов*	*Необходимый объем вложений, тыс.руб.*			
		всего	*2014*	*2020*	*2024*
1	Разработка ПСД по новому строительству и реконструкции водопроводных сетей и сооружений с государственной экспертизой ПСД согласно 87 Постановления Правительства РФ "о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию", а также получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.	3500	3500		
2	Установка приборов контроля учета подаваемой воды.	700	700		
3	Установка системы водоподготовки система «Аквахлор»для обеззараживания сетевой воды	6000	6000		
4	Автоматизация системы контроля и управления водозабора.	3000	3000		

5	Установка приборов контроля доступа посредством jprs передачи сигналов.	1400	1400		
6	Разработка проектов зон санитарной охраны существующих водозаборов с получением соответственно экспертного, затем санитарно-эпидемиологического заключений, оценка запасов каптажированных вод.	700	700		
7	Получение (продление) лицензии на право пользования недрами на существующие источники водозабора, либо получение паспорта на существующий каптаж	420	420		
8	Мониторинг состояния водоносных горизонтов, изменения динамического уровня воды в питающем водоносном горизонте, динамика падения пьезометрических уровней водоносных горизонтов.	620	140	340	140
9	Проведение полного хим. анализа подземных (каптажируемых) вод согласно перечня, определенного СаНПиН 1074-01 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА», включая радиологический и бактериологический показатели.	94	10	60	24
10	Разработка ПСД на закольцовку существующих водопроводных сетей и реконструкцию насосной	1500	1500		

	станции второго подъема.				
11	Замена погружных насосов первого подъема на энергосберегающие типа WILA.	140	140		
12	СМР по реконструкции водопроводных сетей, монтажу новых водопроводных сетей, насосной станции второго подъема.	28560	14280	8568	5712
13	Формирование ограждения зон санитарной охраны существующих водозаборов	250	250		
14	Установка регуляторов давления на сетях водопровода в соответствующих точках	240	80	120	40
15	Замена задвижек в колодцах	700	175	350	175
16	Закольцовка сетей водоснабжения 0,3 км	2380	1428	952	
17	Монтаж новых погружных насосов	200	200		
18	Промывка фильтровых колонн существующих скважин	170	170		
19	Установка датчиков уровня воды в насосных станциях второго подъема	70	70		
20	Размещение дизель генераторной установки для обеспечения второй категории электроснабжения	400	400		
	Итого по водоснабжению	**51044**	**34563**	**10390**	**6091**
	Электрооборудование и электросети				
1	Замена наружных светильников на объектах на энергосберегающие	510	170	170	170

2	Замена электросчетчиков с истекшим сроком поверки	40		40	
3	Замер сопротивления изоляции и контура заземления	40		40	
	Итого по электрооборудованию	**590**	**170**	**250**	**170**
	Всего по плану водоснабжение	**51634**	**34733**	**10640**	**6261**

Примечания:

1.Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период

2. Общие затраты включают затраты на оборудование, проектные, СМР работы, экспертизу проекта.

Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Планируемые к строительству потребители могут быть подключены к централизованному водоснабжению за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между водоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство водопроводных сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать воду по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать федеральному закону «О водоснабжении». Федеральный закон Российской Федерации от 07.12.2011 N 416-ФЗ.

Расчет экономического эффекта

Существуют следующие статьи экономии:

- Экономия затрат на поставку питьевой воды населению за счет прокладки новых водопроводных сетей, реконструкции существующих сетей, проведения закольцовки существующих водопроводных сетей.
- Экономия затрат за счет замены насосного оборудования на энергосберегающее оборудование.
- Увеличение дебита существующих скважин за счет промывки фильтровых колонн существующих источников водозабора.
- Установка современного водоподготовительного оборудования.

Срок окупаемости с учетом роста тарифов определяется по формуле:

$$T_{окп}=\log_k\left(1-\frac{(C_{внд}-C_{внд}\cdot k)}{\Delta S}\right), \text{ год}$$

где $C_{внд}$ – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб., ΔS – экономия в год от внедрения мероприятия, тыс. руб., k – коэффициент, учитывающий ежегодный рост тарифов.

Индекс доходности определяется по формуле:

$$ИД=\frac{ЧДД_{сс}}{C_{внд}},$$

где $ЧДД_{сс}$ – чистый дисконтированный доход за срок службы, тыс. руб., $C_{внд}$ – стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.

Экономические показатели

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, тыс.руб.	Срок окупае-мости с учетом роста тарифов	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доход-ности
1	Реконструкция водопроводных сетей, строительство новых водопроводных сетей	28560	3712,8	7,6923	157080	5,5
2	Закольцовка существующих водопроводных сетей	2380	262	9,0909	10710	4,5
3	Промывка фильтровых колонн существующих скважин	170,00	140,00	1,2	1230	7,2352

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, тыс.руб.	Срок окупае-мости с учетом роста тарифов	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доход-ности
4	Замена насосов первого подъема на энергосберегающие	140,00	90,00	1,5	1210	8,6428
5	Установка системы водоподготовки система «Аквахлор» для обеззараживания сетевой воды.	6000,00	20,00	300	5 400	0
6	Предусмотреть резервный источник электроснабжения-дизель генераторная установка для обеспечения второй категории электроснабжения	400	15,00	26,6	300	0,75

Из анализа экономических показателей проектов видно, что срок окупаемости проектов меньше срока службы устанавливаемого оборудования, а индекс доходности больше единицы, поэтому реализация данных проектов весьма желательна.