Башкортостан Республикаһы
Бишбулак районы муниципаль районы
Каменка ауыл советы
ауыл биламаһе
ХАКИМИӘТЕ

452059, БР, Бишбулак районы,
Каменка ауылы, Мәктәп урамы, 13
8(347)4323231

Республика Башкортостан
муниципальный район Бижбулякский район
АДМИНИСТРАЦИЯ
сельского поселения
Каменский сельсовет

452059, РБ, Бижбулякский район, село Каменка,
ул. Школьная, 13
8(347) 4323231

КАРАР ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30 декабрь 2013 й №42 30 декабря 2013 года

Об утверждении схемы водоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 07.12.2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему водоснабжения сельского поселения Каменский сельсовет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан. (Приложение 1)

2. Обнародовать настоящее постановление на информационном стенде администрации сельского поселения Каменский сельсовет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан по адресу: РБ, Бижбулякский район, с. Каменка, ул. Школьная, д. 13 , и разместить на сайте сельского поселения Каменский сельсовет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан http://kamenskij.ucoz.ru

3. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой.

Глава сельского поселения
Каменский сельсовет И.П.Шишкина

« СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ »

Общество с ограниченной ответственностью

Юридический адрес: 450076,Россия, РБ, г. Уфа, ул. Свердлова, д .53
Почтовый адрес: 452017,Россия,РБ, Белебеевский район, ПГТ Приютово, ул.Ленина, д.3 тел.факс (34786)7-17-17, e-mail: 83478671717@mail.ru
ИНН 0274181599 КПП 027401001, ОГРН 1130280063990
р/с 40702810106000004880,к/с 30101810300000000601
в Башкирском отделении №8598 ОАО «Сбербанк России», БИК 048073601

Генеральная схема водоснабжения СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан

Заказчик: администрация СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан

Договор 30/10-П-2013-СВ

Исполнитель: ООО «Строительное предприятие»

г. Уфа, 2013 г.

« СТРОИТЕЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ »

Общество с ограниченной ответственностью

Юридический адрес: 450076,Россия, РБ, г. Уфа, ул. Свердлова, д .53
Почтовый адрес: 452017,Россия,РБ, Белебеевский район, ПГТ Приютово,
ул.Ленина, д.3 тел.факс (34786)7-17-17, e-mail: 83478671717@mail.ru
ИНН 0274181599 КПП 027401001, ОГРН 1130280063990
р/с 40702810106000004880,к/с 30101810300000000601
в Башкирском отделении №8598 ОАО «Сбербанк России», БИК 048073601

Генеральная схема водоснабжения СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан

Договор 30/10-П-2013-СВ

Исполнитель: ООО «Строительное предприятие»

Директор ООО **«Строительное Предприятие»** Е. С. Панов

Главный инженер проекта П. А. Паревский

г. Уфа, 2013 г.

Состав генеральной схемы

№ п/п	Наименование частей и разделов	Обозначение	Примечание
1	Генеральная схема водоснабжения СП Калининский муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан	*30/10-П-2013-СВ*	
2	Чертежи		

Содержание

Раздел	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Паспорт программы	5
2	Исходные данные и положения	10
2.1.	Основания для разработки. Исходные данные и документы.	10
2.2.	Характеристика сельского поселения	11
2.3.	Рельеф. Геологическое строение. Геологические условия. Экзогенные процессы. Инженерно-геологические условия.	14
3	Существующее положение в сфере водоснабжения	17
3.1.	Анализ структуры системы водоснабжения.	17
3.2.	Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения, сооружений системы водоснабжения, насосных станций, водопроводных сетей систем водоснабжения . Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении сельского поселения.	17
4.	Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения .	25
5.	Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения.	29
6.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения.	45
7.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения.	52
8.	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию объектов и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.	55
	Приложения	
II	***Графическая часть***	
	Схема водоснабжения населенного пункта СП Каменский, Бижбулякского района Республика Башкортостан	
	Перспективная схема водопроводных сетей СП Каменский Бижбулякского района Республика Башкортостан	

1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование

Генеральная схема водоснабжения СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан.

Инициатор проекта (муниципальный заказчик)

Администрация СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан.

Местонахождение проекта

Россия, Республика Башкортостан, Бижбулякский муниципальный район, СП Каменский.

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;

- 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.

Цели схемы:

– 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;

– обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;

- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

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;

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.

Генеральная план СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский 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".

Постановления Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. номер 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»; а также на основании муниципального контракта.

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 недискриминационных 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.

Бижбулякский район занимает площадь 213,4 тыс.га (1,5% от площади РБ).

Климат резко-континентальный, который заключается в изменчивости и непостоянствепогоды. Гидротермический коэффициент в районе равен 1,0 т.е. количество осадков равно испарению, что ставит в качестве первоочередного вопроса необходимость мероприятий по борьбе с засухой.

Район относится к Предуральской степной подзоне выщелоченных и карбонатных черноземов и темно-серых лесных почв. Бижбулякский район находится в пределах Белебеевской возвышенности. Рельеф сложный, расчлененный, в целом имеет холмисто увалистый характер. В образовании рельефа Бижбулякского района главное значение имело развитие гидрографической сети и связанные с ней эрозионные процессы. Местный базис эрозий колеблется в пределах 150-200 м, уклоны местности на пашне до 5 градусов, преобладают 1-3 градуса. Основной почвенный фонд района представлен почвами черноземного типа, но при всем разнообразии и пестроте существует хорошо выраженная закономерность в развитии почвенных типов, так на крутых южных склонах расположены черноземы укороченного профиля, смытые почвы, а также выходы коренных пород. Южные, юго-восточные и восточные склоны более крутые и изрезанные, западные более пологие, ровные. В основном территория района по условиям рельефа пригодна для механизированной обработки полей и уборки урожая с применением сложных,сельскохозяйственных машин и орудий. На пологих склонах развиты выщелоченные черноземы. На широких плато развиваются типичные карбонатные черноземы. Черноземы занимают 85% от общей площади, выщелоченные черноземы 25,2% от общей площади района. По содержанию гумуса они подразделяются на тучные и среднегумусные (гумуса 8,4-12,2%). По мощности гумусового горизонта подразделяются на среднемощные 40-55 см и маломощные 35 см.. По механическому составу выделены глинистые, тяжело и

среднесуглинистые. В районе наиболее распространенной разновидностью является чернозем выщелоченный среднемощный тяжелосуглинистый. Тяжелый механический состав обуславливает данным почвам плотное сложение почвенных горизонтов, высокую связанность, большое удельное сопротивление почвообрабатывающим орудиям. Приуроченность части пахотных угодий к эрозионно-опасным слоям, несоблюдение комплекса эрозионных мероприятий (вспашка вдоль склонов, отсутствие достаточной степени лесополос, регулирование снеготаяния), привело к развитию ветровой эрозии. Общая площадь эродированных сельхозугодий составляет 102 тысячи гектаров, или 77%, в том числе пашня, подверженная эрозии составляет около 50%. Много площадей каменистых почв. Согласно оценки земель по баллам пашни по району составляет 31,0; сенокосов - 6,3; пастбищ - 3,0; сельхозугодий – 21,6. По республике соответственно -32,1; 8,1; 4,6 и 23,4 балла. Из приведенной характеристики видно, что почвы района обладают достаточным уровнем естественного плодородия для получения высоких урожаев.

По минерально-сырьевой базе имеются запасы извести, гипса, небольшие запасы нефти, попутного газа, из строительных материалов большие запасы глин пригодных для обжига кирпича, песка, вдоль реки Демы небольшие запасы гравия. В недрах выявлены и разведаны запасы нефти (Шкаповское, Демское, Сатаевское месторождения),известняка - (карьер с.Бижбуляк, карьер п.Чулпан), песка, песчано-гравийной смеси – (Азнаевское, Чулпанское, Туксанбаевское месторождения), глины – (Аитовское, Кош-Елгинское, Милисоновское).

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

Целевое назначение использования подземных вод: добыча подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

Сельское поселение Каменский сельсовет муниципального района Бижбулякский район Республики Башкортостан.

В состав сельского поселения входят :

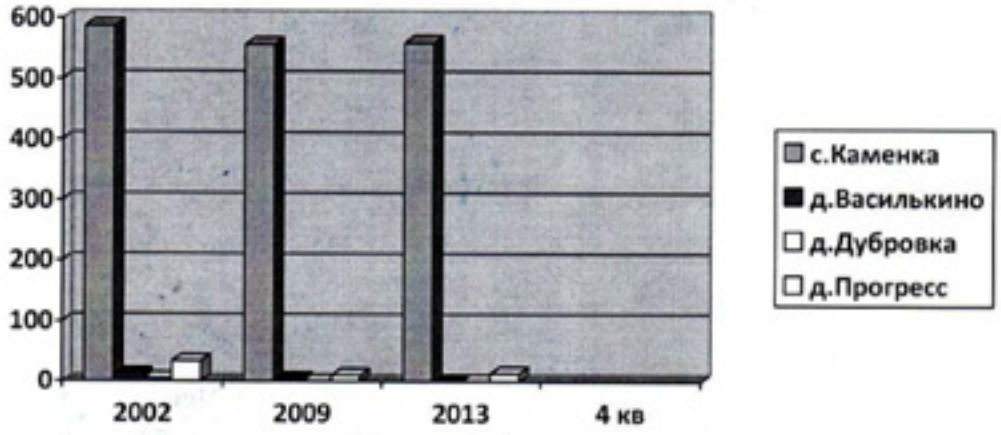
- с.Каменка
- д.Васильевка
- д.Дубровка
- д.Прогресс

Численность постоянного населения на 01.01.2013 составила 557_человек, из них 544 человека проживают в с.Каменка.

По социальному составу:

Динамика изменения численности населения по годам:

Наименование	2002	2009	2013
с.Каменка	587	557	560
д.Василькино	12	4	0
д.Дубровка	4	0	0
д.Прогресс	34	10	13



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

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

Гидрографическая сеть района представлена реками Ик (протяженность 45 км), берущей начало на северо-западе, Дема (61 км), протекающей по южной части района и системой их притоков, представляющих собой мелкие речки, имеющие характер ручьев с незначительным водным дебитом. Всего по территории района протекает 20 рек и ручьев, протяженностью более 10 км: Седяк, М-Седяк, Чекмагуш, Вохила, Елбулак (ручей Безымянный), Тюртюк, Ключевка, Уязы, Услы, курмазы, Менеуз, М-Менеуз (Крылоганка), Утейка, Кистенли, Сыльна (Чулпан), Тумаш, Базлык, Курган (Кенгер).

В районе около 20 озер, в основном стариц и карстовых озер, которые имеют небольшие площади зеркала и в основном расположены в пойме реки Дема, 19 прудов, в том числе противоэрозионных. Водный режим характеризуется весенним половодьем (60-70% годового стока), продолжающимся 2-3 месяца, летней меженью (от 10 до 30% годового стока), прерываемой паводками, и зимней меженью (не превышает 10-15% годового стока).

Минерализация рек западных равнинных территорий 1,16 г/л.

Вода рек используется, в основном, для хозяйственных нужд. Источниками питьевой воды служат родники и колодцы.

Растительность.

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.

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.

Климат.

Территория расположена в глубине материка. Воздушные массы с Атлантики приходят сюда более трансформированными (т.е. менее влажными, более холодными). С севера широко открыта влиянию Ледовитого океана. С юга влияют засушливые регионы Казахстана, Прикаспийской низменности. Низкие Уральские горы не препятствуют влиянию холода с Сибири - это и определило континентальность климата Башкортостана.

Климат характеризуется: теплым летом (иногда жарким); продолжительной холодной зимой. Это обусловлено: годовым ходом солнечной радиации; изменением радиационных свойств земной поверхности в течение года; циркуляционными процессами (воздушных масс) - циклоническая деятельность, характер влияния этих масс различен.

На климат влияют воздушные массы с юга, континентальное тепло из Средней Азии, резкое изменение погоды, непостоянство.

Западная часть - зона умеренного континентального климата. Западные склоны Уральских гор наиболее увлажненные. Восточные склоны и в Зауралье - сухие, преобладает чисто континентальный климат. Горная часть - больше всего осадков до 600 мм. С высотой понижается температура, уменьшается летний безморозный период, на высоте примерно 1000м и больших зима на 1,5 месяца дольше. Умеренно-холодный климат.

Среднегодовая температура в Башкортостане +2,8 ° С.

Средняя температура июля +17-19 ° С; января - 15-17 ° С.

Устойчивый переход температуры через ноль в первой декаде апреля вверх, третья декада октября вниз. Распределение осадков неравномерное.

Важный фактор - это ветер. Режим ветра определяется сезонными особенностями, атмосферной циркуляции. В холод - усиление, наиболее повторны южные и юго-западные. Летом бывают штили, северные ветра.

3. Существующее положение в сфере водоснабжения СП Каменский сельский совет муниципального района Бижбулякский район.

3.1 Анализ структуры системы водоснабжения.

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

3.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения, сооружений системы водоснабжения, насосных станций, водопроводных сетей систем водоснабжения . Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении сельского поселения.

Источником водоснабжения с.Каменка является: 1каптаж, 1родник.

Год прокладки водопроводных сетей 1980-1990гг.

Эксплуатационные запасы не утверждались.

Со времен прокладки водопроводных сетей техническое обслуживание и ремонтные работы не производились. Санитарная зона отсутствует.

Техническое состояние каптажа и водопроводных сетей критическое и требует срочной замены.

От сборной камеры до потребителей проложена водопроводная сеть диаметром 100мм, протяженностью 3км.

Основные элементы каптированного родника

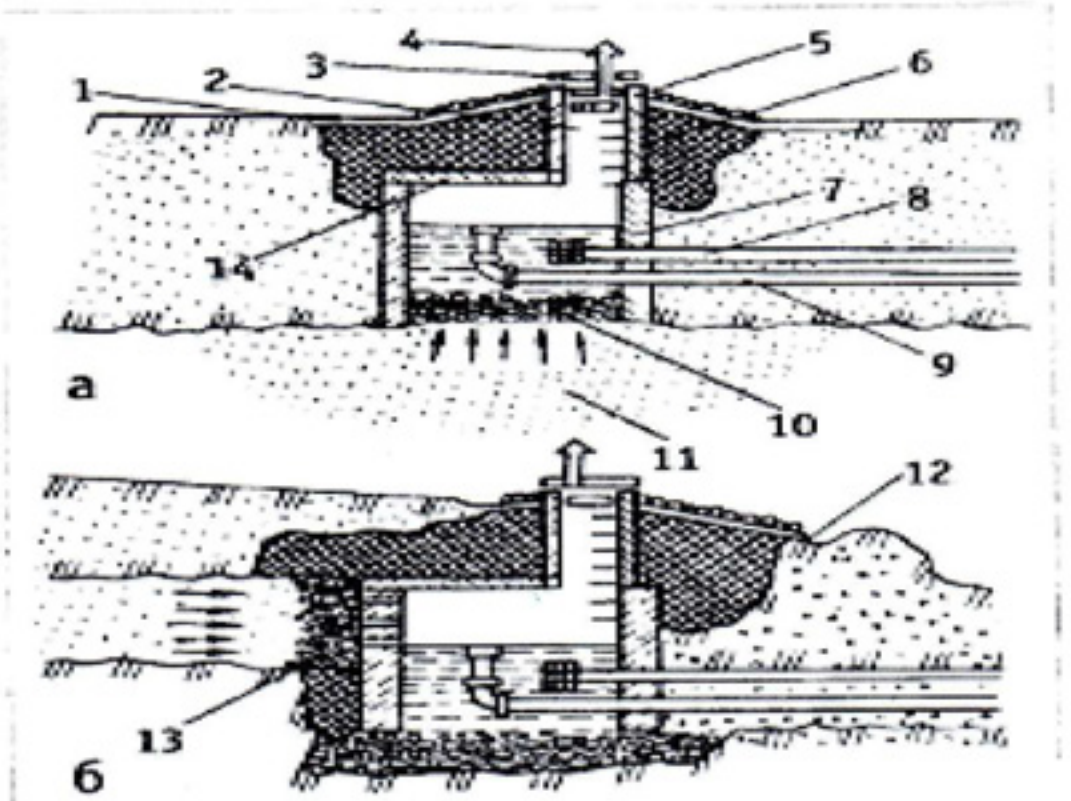


Рис. 1-5-9. Каптажи родников: а — восходящего родника; б — нисходящего родника; 1 — отмостка; 2 — смотровой колодец; 3 — крышка; 4 — вентиляционная труба; 5 — стенка колодца; 6 — глиняный замок; 7 — водосборник; 8 — водоотводящая труба; 9 — переливная труба; 10 — гравийный фильтр; 11 — водоносная порода; 12 — водоотливная канава; 13 — отверстия в стенках водосборника; 14 — перекрытие

Целевое назначение использования подземных вод: добыча подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения.

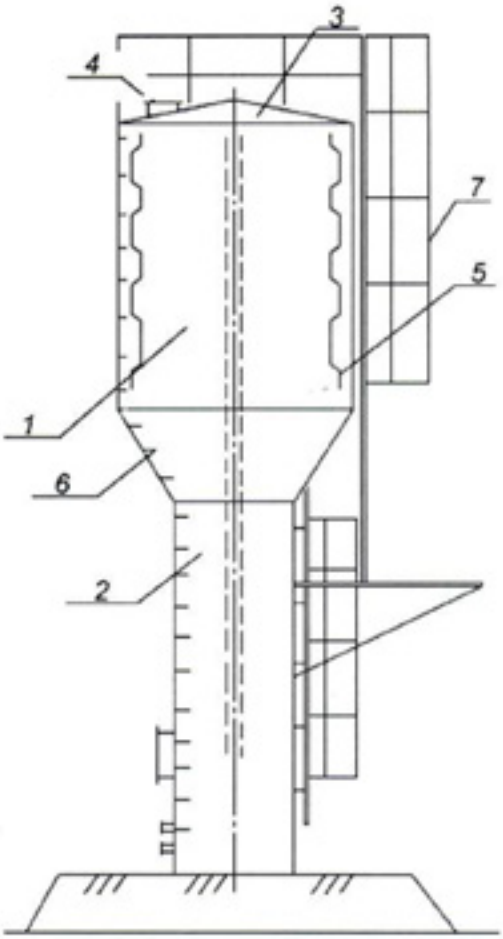
При анализе существующих цен и тарифов, утвержденных ГКТ РБ, а также местными водоснабжающими организациями, а также при сравнении их со

средней ставкой на водопотребление по стране, мы приходим к выводу, что установленные тарифы являются экономически доступными для населения сельского поселения. На основании проведенного анализа существующих тарифов возникает необходимость в увеличении тарифных ставок для улучшения качества хозяйственно- бытового водоснабжения сельского поселения.

По состоянию на сегодняшний день сельское поселение Каменский сельсовет не имеет лицензию на право пользования недрами.

Режим работы водозабора круглогодичный, ежедневный.

С водозаборных скважин вода поступает в водонапорную башню. После под давлением подается в напорно-разводящую линию водопровода.



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.

1.1 Наружная лестница стальная (7), с ограждением.

1.2 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.

1.3 Унифицированная ВБ рассчитана для строительства в районах со следующими характеристиками:

1.4 Сейсмичностью не выше 6 баллов;

1.5 Грунты в основании однородные, непросадочные;

1.6 Расчетные зимние температуры воздуха −34 ºС до +40 ºС;

1.7 Вес снегового покрова 100 кг/м2 (III географический район);

1.8 Скоростной напор ветра 45 кг/м2 (III географический район);

Техническое состояние сетей и сооружений,

Год постройки и остаточная стоимость.

№ п/п	*Наименование*	*Год постройки*	*Остаточная Стоимость тыс. руб*	*Износ %*
	с.Каменка			
1	Водопроводные сети	1980-1990	-	90%
2	Водонапорная башня	1982	-	90%

Уровень аварийности критический, и в этой связи требуется срочное принятие мер по замене изношенных участков, с предварительным их техническом обследованием в установленном порядке, а также дополнительной очистке и замене источников водоснабжения.

Работы по замене трубопроводов сети водоснабжения или ремонта не производились.

Выводы:

- Источником водоснабжения сельского поселения Каменский сельский совет являются подземные воды.
- Существующий водоотбор не превышает утвержденные запасы подземных вод.
- Качество воды в СП Каменский ***не соответствует*** требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» *по жесткости*.
- не имеет лицензию на пользование недрами .

- Водозаборы и водопроводная сеть на территории Каменского сельского поселения имеет неудовлетворительное состояние и требует переноса и замены.

Деталировка водопроводной сети

Для обеспечения нормальной работы сети надо так разместить на ней водопроводную арматуру, чтобы можно было легко регулировать подачу воды, выключать отдельные участки для ремонта и иметь удобный водоразбор.

Размещение на сети арматуры, фасонных частей, водопроводных колодцев и других деталей показывают условными знаками на специальном чертеже, который называется деталировкой сети.

Водопроводная арматура устанавливается в колодцах диаметром 1500мм и 4200мм по ТП 901-9-11.84 по серии 3.900-3, выпуск 7. Опорожняющие колодцы диаметром 1000мм.

Организация строительства

При выборе трассы водопроводных линий хозяйственно-питьевых водопроводов должна быть проведена санитарная оценка незастроенной территории шириной по 10-15 м в каждую сторону.

Разбивку трассы трубопровода и основных осей сооружений производит заказчик и передаёт строительной организации с предложением ведомостей реперов. Реперы устанавливают с учётом рельефа местности через 1-2км один от другого, а также у естественных преград.

Трассу закрепляют путём установки деревянных столбов и металлических стержней в конечных точках и на поворотах с привязкой не менее чем к двум устойчивым знакам.

Составляется профиль по трассе трубопровода, в которой указываются отметки поверхности земли, поверхности люков, колодцев, верха укладываемых труб или дна траншеи, заложение встретившихся подземных сооружений.

До начала производства земельных работ необходимо произвести расчистку и планировку трассы будущей траншеи, работы по устройству временных сооружений, дорог и подъездов для последующей развозки труб, сборного железобетона и других материалов.

Отрывка траншей выполняется одноковшовым экскаватором ЭО 3211 с рабочим оборудованием обратная лопата. Разработку траншей до 1,5 м можно вести с вертикальными стенками без крепления откосов. Ширина траншеи по дну принимаем Д +0,3 м не менее 0,7м.

Доработка траншей до проектных параметров предусматривается вручную непосредственно перед укладкой труб. Отвалы грунта должны размещаться с одной стороны траншеи и на расстояние не менее 0,5 м от бровки. На территории населённых пунктов отвалы грунта намечают в соответствии с местными условиями.

Полиэтиленовые трубы непосредственно перед их сваркой раскладывают вдоль траншей. Сваренные трубы следует опускать в траншею плавно, не допуская резких перегибов, при помощи пяток, расположенных на расстоянии 5-10 м. Концы труб закрываются деревянными конусными заглушками на мешковине. Сбрасывать сваренный трубопровод в траншею запрещено.

Полиэтиленовые трубы прокладываются в траншеи непосредственно на выровненное дно. Засыпку производят в два приёма.

- сначала лёгким грунтом засыпают, затем производится засыпка трубопровода на 0,5м выше верха трубы с уплотнением грунта при этом, подаётся послойно, равномерно с обеих сторон.
- после испытания производят окончательную засыпку траншей бульдозером с устройством валика грунта по трассе для предотвращения провалов при осадке грунта.

Важнейшими предпосылками широкого применения в строительстве полиэтиленовых труб является экономия дефицитных стальных труб, снижение массы труб и фасонных частей, улучшений труда рабочих.

Полиэтиленовые трубы, имеют следующие преимущества: не подвергаются коррозии, имеют постоянную пропускную способность, в меньшей степени подвергаются разрушению при замерзании воды в них.

При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах следует защищать трубы от возможных повреждений. Полиэтиленовые трубы нужно хранить в сухих помещениях. Наружные поверхности трубопровода от загрязнений очищают влажной мягкой тканью. Нельзя окрашивать трубопровод масленой краской.

Для подготовки и монтажа полиэтиленовых труб необходимо: станок для перерезания полиэтиленовых труб, станок для обточки концов, станок для контактной сварки труб и фасонных частей, станок для формирования раструбов на трубах, электронагревательный элемент.

Основной вид соединения полиэтиленовых труб – контактная сварка, выполняемая в стык и раструб. Процесс сварки основан на оплавлении соединяемых поверхностей источником тепла с последующим сопряжением их под давлением.

Техника безопасности при строительстве водопроводных сетей

При строительстве водопроводов необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности. Трубы из полувагонов и с платформ выгружаются кранами снабженными специальными стропами или захватами, обеспечивающим безопасность работ. Запрещается сбрасывать срубы с транспортных средств. Трубы для магистральных водоводов диаметром 100мм погружают и разгружают, как правило механизированным способом при помощи кранов. Сварные аппараты и агрегаты, установленные на открытой площадке должны быть закрыты от атмосферных осадков навесами или брезентом, а также от механического повреждений.

Запрещается электросварочные работы под открытым небом во время дождя и гроз. Запрещается монтировать и сваривать трубы в плети в подвешенном состоянии без установки подкладок в местах сборки. До начала укладки трубопровода в траншею следует, проверить состояние каналов, блоков и

тормозных устройств трубоукладчиков и мягких захватов. Пребывание людей в траншеи во время спуска труб, плетей или монтируемых составных частей трубопровода не разрешается.

Работа в траншеи глубиной более 1,5м проводится только при установке креплений. Траншеи очищают от обвалившегося грунта и подчищают дно до проектной отметки только до спуска трубопровода.

Во время грозы все работы на трассе нужно прекратить, а рабочих удалить от труб и механизмов в безопасное место. Для отдыха рабочих выделяют безопасные специальные места. Запрещается отдыхать в траве и посевах вдоль трассы.

4. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения .

Эксплуатационные запасы формируются за счет естественных ресурсов подземных вод отложений верхнеказанского яруса верхней перми. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками , песчаниками, алевролитами в переслаивании с мергелями, аргиллитами и глинами.

Массовое внедрение водосчетчиков, применяемых для учета водопроводной воды, потребляемой в жилом секторе, привело к появлению проблем с ведением расчетов по показаниям этих приборов. В соответствии с постановлением правительства «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» от 23 мая 2006 г № 307 расчет квартировладельцев с водоснабжающей организацией за потребленные ресурсы проводится на основании показаний квартирных водосчетчиков (если они установлены) или нормативов водопотребления (если счетчики не установлены).

В результате применения этой методики расчетов выяснилось, что месячное потребление воды по общедомовому водосчетчику в большинстве случаев превышает сумму показаний квартирных водосчетчиков и объемов по нормативам потребления. Расхождение в ряде случаев достигает десятков процентов даже при установке водосчетчиков во всех квартирах. Такая ситуация приводит к появлению в расчетах между поставщиком и потребителем воды «тринадцатой

квитанции», которая выставляется квартировладельцам раз в год и компенсирует водоснабжающей организации затраты по поставке в дом неоплаченных в течение года объемов воды.

К причинам возникновения небаланса в большинстве публикаций относят следующие: - утечки и несанкционированный слив во внутридомовой сети за пределами квартир; - сверхнормативное потребление воды квартировладельцами, не установившими водосчетчики. Как аксиома воспринимается абсолютная достоверность показаний квартирных водосчетчиков.

Между тем водосчетчик как прибор предназначен для решения конкретной задачи – измерений объема воды, потребленной за отчетный период (месяц) при ее расходе в паспортном диапазоне расходов. Этот диапазон установлен паспортом на прибор и соответствующим ГОСТ Р 50193.1-92 «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики питьевой воды. Технические требования». На основании требований стандарта предприятия-производители выпускают квартирные водосчетчики классов А, В и С (более точные счетчики класса С достаточно дороги и практически не пользуются спросом). Наибольшее распространение получили приборы диаметром условного прохода 15 мм

При расходах меньших минимального водосчетчики работают неустойчиво. При расходах меньше порога чувствительности (который на основании стандарта ГОСТ Р 50602-93 «Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия» должен составлять не более половины минимального расхода) счетчики вообще не фиксируют расход. Водосчетчики диаметром 15 мм, предлагаемые на отечественном рынке, в зависимости от производителя имеют в качестве порога чувствительности величину 6, 10, 12, 15, 30 литров в час. Таким образом, при водоразборе с расходом меньше порога чувствительности водосчетчика жилец получает «законное» право не платить за потребленную воду, что становится одной из причин появления небаланса показаний общедомового и суммы показаний квартирных водосчетчиков. Минимальный паспортный расход для класса А и В - 60 и 30 литров в час, для класса С – 15.

Низкое качество водопроводной воды или самих счетчиков ведет к ускоренному износу внутренних элементов водосчетчиков, смещению порога чувствительности в сторону больших расходов, часто до уровня минимального расхода, что ведет к дальнейшему росту величины небаланса. Значительное количество приборов (до 70 %) после завершения межповерочного интервала (4 – 5 лет) не проходят периодическую поверку и признаются непригодными. Причем основная часть счетчиков при поверке бракуется именно из-за неработоспособности или сверхнормативной погрешности на минимальном расходе. Достаточно длительный межповерочный интервал не дает возможности оперативно в процессе эксплуатации выявить приборы, ведущие недостоверный учет и снизить небаланс.

Порог чувствительности приборов устанавливается изготовителями и указывается в паспортах на счетчики. Анализ методик поверки, выложенных на Интернет-сайтах производителей приборов показывает, что далеко не на всех заводах этот параметр контролируется при выпуске из производства. В этих методиках, в соответствии с которыми после завершения межповерочного интервала проводится поверка, в большинстве своем контроль работоспособности на пороге чувствительности вообще не предусмотрен. Этот параметр становится чисто формальным и никем не контролируется.

Наиболее вероятной причиной возникновения небаланса между показаниями водосчетчика и суммой показаний водосчетчиков являются не утечки за пределами квартир, а несоответствие реальных диапазонов расходов водосчетчиков реальным диапазонам расходов, существующих в квартирных системах водоснабжения. Величина небаланса растет с увеличением срока эксплуатации счетчиков.

Отечественная система организации учета коммунального водопотребления, состоящая из большого количества федеральных и региональных нормативных документов не учитывает тот факт, что отечественные системы водоснабжения существенно отличаются от западных значительным внутриквартирным объемом утечек, не регистрируемых квартирными приборами учета.

Для создания эффективной системы коммунального водоснабжения и водоучета, стимулирующей водосбережение, необходим ряд мер организационного и технического характера:

а) в сфере водоснабжения и водопотребления:

- применение водоразборной и запорной арматуры с минимальным уровнем утечек;
- организация и проведение периодических профилактических осмотров и регулировок водоразборной и запорной арматуры;
- улучшение качества водопроводной воды и приведение ее характеристик в соответствие с действующими нормативами;

б) в сфере водоучета:

- разработка обязательных требований, регламентирующих производство и применение водосчетчиков с максимально низкими порогами чувствительности и минимальными нижними границами диапазонов измерений;
- внесение в методики поверки приборов дополнений, обязывающих контролировать порог чувствительности при выпуске из производства и при периодических поверках;
- организация входного контроля работоспособности водосчетчиков на пороге чувствительности и минимальном расходе перед их монтажом;
- в процессе эксплуатации приборов при появлении небалансов - организация оперативной диагностики состояния приборов учета на месте их эксплуатации.

На перспективу запланирована диспетчеризация коммерческого учета водопотребления с наложением ее на ежесуточное потребление по насосным станциям, районам и для своевременного выявления увеличения или снижения потребления и контроля возникновения потерь воды и установления энергоэффективных режимов ее подачи.

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

Расчетные расходы воды.

Хозяйственно-питьевые нужды

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. Население

1.1. Жилые дома:

жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением и ваннами				
G сут =	**190**	**298**	**56,6**	**м^{3}/сут**
G год =	**56,6**	**365**	**20,6**	**тыс.м^{3}/год**
жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн				
G сут =	**120**	**158**	**18,9**	**м^{3}/сут**
G год =	**18,9**	**365**	**6,89**	**тыс.м^{3}/год**
жилые дома с использованием водыиз ВРК				
G сут =	**100**	**104**	**10,4**	**м^{3}/сут**
G год =	**10,4**	**365**	**3,79**	**тыс.м^{3}/год**
Итого:			**85,9**	**м^{3}/сут**
			31,28	**тыс.м^{3}/год**
1.2. Домашний скот		***КРС :***		
G сут =	**60**	**213**	**57,6**	**м^{3}/сут**
G год =	**57,6**	**365**	**21,03**	**тыс.м^{3}/год**

		Коровы :		
G сут =	100	173	17,3	$м^3$/сут
G год =	17,3	215	3,7	тыс.$м^3$/год
		МРС		
G сут =	5	610	3,05	$м^3$/сут
G год =	3,05	365	1,11	тыс.$м^3$/год
		Свиньи		
G сут =	15	34	0,51	$м^3$/сут
G год =	0,51	365	0,18	тыс.$м^3$/год
		Птица		
G сут =	1	562	0,56	$м^3$/сут
G год =	0,56	365	0,2	тыс.$м^3$/год
ИТОГО :			79,02	тыс.$м^3$/сут
			26,22	тыс.$м^3$/год
		2.Соц.культ.быт и общественные здания		
		Школа		
G сут =	60	97	5,82	$м^3$/сут
G год =	5,82	241	1,4	тыс.$м^3$/год
		Детский сад		
G сут =	60	32	1,9	$м^3$/сут
G год =	1,9	248	0,47	тыс.$м^3$/год
		Фельдшерский акушерский пункт		
G сут =	11	24	0,26	$м^3$/сут
G год =	0,26	270	0,07	тыс.$м^3$/год
		СДК		
G сут =	43	10	0,43	$м^3$/сут
G год =	0,43	365	0,15	тыс.$м^3$/год

3.Предприятия торговли и бытового обслуживания :				
Магазины продуктовые				
G сут =	30	2	0,06	$м^3$/сут
G год =	0,06	300	0,01	тыс.$м^3$/год
Магазины промтовары				
G сут =	10	2	0,02	$м^3$/сут
G год =	0,02	300	0,006	тыс.$м^3$/год
Парикмахерская				
G сут =	43	1	0,04	$м^3$/сут
G год =	0,043	270	0,01	тыс.$м^3$/год
ИТОГО :			**8,53**	$м^3$/сут
			2,116	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	215	гол.	173	100	17,3	3,7
Свиньи	365	гол.	34	15	0,51	0,18
МРС	215	гол.	610	5	3,05	0,65
Птица	365	гол.	562	1	0,56	0,2
Комбайны	60	шт.	2	30	0,06	0,003
Трактора	200	шт.	2	30	0,06	0,01
Автомобили	200	шт.	15	40	0,6	0,12
ИТОГО:					**22,14**	**4,863**

1.3 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 - 1 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
с.Каменка 560	90	**50,4**

1.4 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:

с.Каменка

Dy(мм)	L(км)	N(кг/км х ч)	t (ч)	G1(м3/сут)	G1(тыс.м3/год)
35	1,0	16,8	24	0,4	0,14
80	0,5	16,8	24	0,2	0,07
100	1,5	16,8	24	0,6	0,21
Итого	3			**1,2**	**0,42**

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	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением и ваннами	190	298	56,62	
2	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без вани	120	158	18,96	
3	Количество проживающих в жилых домах с использованием воды из ВРК	100	104	10,40	
	Итого на хоз.питьевые нужды			**85,98**	
4	Школа	60	97	5,82	
5	Детский сад	60	32	1,92	
6	ФАП	11	24	0,26	
8	Магазины продуктовые	30	2	0,06	
9	Магазины промтовары	10	2	0,02	
10	Парикмахерская	43	1	0,04	
11	Итого на производственные нужды			**8,12**	
12	Расход на полив	90		**50,4**	
13	Расход на пожаротушение	5		**54**	
14	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,2**	
15	коровы мол.	100	173	17,30	
16	быки	60	0	0,00	
17	молодняк крс	30	0	0,00	
18	лошади	60	0	0,00	
19	свиньи	15	34	0,51	
20	МРС	5	610	3,05	
21	птица	1	562	0,56	
22	комбайны	30	2	0,06	

23	трактора	30	2	0,06	
24	автомобили	40	15	0,60	
	Итого на нужды скота			**22,142**	
	ИТОГО			**198,44**	

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	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением и ваннами	190	305	57,95	
2	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	120	160	19,20	
3	Количество проживающих в жилых домах с использованием воды из ВРК	100	95	9,50	
	Итого на хоз.питьевые нужды			**86,65**	
4	Школа	60	97	5,82	
5	Детский сад	60	32	1,92	
6	ФАП	11	24	0,26	
8	Магазины продуктовые	30	2	0,06	
9	Магазины промтовары	10	2	0,02	
10	Парикмахерская	43	1	0,04	
	Итого на производственные нужды			**8,12**	
11	Расход на полив	90		**50,4**	
12	Расход на пожаротушение	5		**54**	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,2**	
15	коровы мол.	100	173	17,30	
16	свиньи	15	34	0,51	
17	МРС	5	610	3,05	
18	птица	1	562	0,56	
19	комбайны	30	2	0,06	
20	трактора	30	2	0,06	
21	автомобили	40	15	0,60	
22	Итого на нужды скота			**22,142**	
23	ИТОГО			**199,11**	

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	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением и ваннами	230	327	75,21	
2	Количество проживающих в жилых домах оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	160	188	30,08	
3	Количество проживающих в жилых домах с использованием воды из ВРК	100	83	8,30	
	Итого на хоз.питевые нужды			**113,59**	
4	Школа	60	97	5,82	
5	Детский сад	60	32	1,92	
6	ФАП	11	24	0,26	
8	Магазины продуктовые	30	2	0,06	
9	Магазины промтовары	10	2	0,02	
10	Парикмахерская	43	1	0,04	
11	Итого на производственные нужды			**8,12**	
	Расход на полив	90		**53,82**	
12	Расход на пожаротушение	5		**54**	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			**1,2**	
14	коровы мол.	100	186	18,60	
15	быки	60	2	0,12	
16	молодняк крс	30	0	0,00	
17	лошади	60	3	0,18	
18	свиньи	15	30	0,45	
19	МРС	5	572	2,86	
20	птица	1	650	0,65	
21	комбайны	30	2	0,06	
22	трактора	30	2	0,06	
23	автомобили	40	15	0,60	
24	Итого на нужды скота			**23,58**	
	ИТОГО			**254,31**	

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:

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

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	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
1-2	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
2-3	2,30	1,2	1,03	0,10	0,27		3,69	1,86
3-4	2,30	2	1,72	0,16	0,44		4,62	2,33
4-5	2,30	3,5	3,01	0,28	0,77		6,37	3,21
5-6	2,30	3,5	3,01	0,28	0,77		6,37	3,21
6-7	2,30	4,5	3,87	0,37	1,00	8,40	15,93	8,03
7-8	2,30	10,2	8,77	0,83	2,26	8,40	**22,56**	11,37
8-9	2,30	8,8	7,57	0,71	1,95	8,40	20,93	10,55
9-10	2,30	6,5	5,59	0,53	1,44		9,86	4,97
10-11	2,30	4,1	3,53	0,33	0,91		7,07	3,56
11-12	2,30	4,1	3,53	0,33	0,91		7,07	3,56
12-13	2,30	3,5	3,01	0,28	0,77		6,37	3,21
13-14	2,30	3,5	3,01	0,28	0,77		6,37	3,21
14-15	2,30	4,7	4,04	0,38	1,04		7,76	3,91
15-16	2,30	6,2	5,33	0,50	1,37		9,51	4,79
16-17	2,30	10,4	8,94	0,84	2,30		14,39	7,25
17-18	2,30	9,4	8,08	0,76	2,08	8,40	21,63	10,90
18-19	2,30	7,3	6,28	0,59	1,62	8,40	19,19	9,67
19-20	2,30	1,6	1,38	0,13	0,35	8,40	12,56	6,33
20-21	2,30	1,6	1,38	0,13	0,35		4,16	2,10
21-22	2,30	1	0,86	0,08	0,22		3,46	1,74
22-23	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
23-24	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
	55,20	100	**85,98**	**8,12**	**22,14**	**50,40**	**198,44**	111,79

Режим потребления воды по часам суток

в населённом пункте (2 очередь)

Часы	Расход на пожар и естеств. убыль	Хоз.питьевые нужды		Промы ш-ть	Нужды скота	Поли в	Общий расход	
		%	м3	м3	м3	м3	м3	%
0-1	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
1-2	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
2-3	2,30	1,2	1,04	0,10	0,27		3,70	1,86
3-4	2,30	2	1,73	0,16	0,44		4,64	2,33
4-5	2,30	3,5	3,03	0,28	0,77		6,39	3,21
5-6	2,30	3,5	3,03	0,28	0,77		6,39	3,21
6-7	2,30	4,5	3,90	0,37	1,00	8,40	15,96	8,02
7-8	2,30	10,2	8,84	0,83	2,26	8,40	22,63	11,36
8-9	2,30	8,8	7,63	0,71	1,95	8,40	20,99	10,54
9-10	2,30	6,5	5,63	0,53	1,44		9,90	4,97
10-11	2,30	4,1	3,55	0,33	0,91		7,09	3,56
11-12	2,30	4,1	3,55	0,33	0,91		7,09	3,56
12-13	2,30	3,5	3,03	0,28	0,77		6,39	3,21
13-14	2,30	3,5	3,03	0,28	0,77		6,39	3,21
14-15	2,30	4,7	4,07	0,38	1,04		7,79	3,91
15-16	2,30	6,2	5,37	0,50	1,37		9,55	4,80
16-17	2,30	10,4	9,01	0,84	2,30		14,46	7,26
17-18	2,30	9,4	8,15	0,76	2,08	8,40	21,69	10,89
18-19	2,30	7,3	6,33	0,59	1,62	8,40	19,23	9,66
19-20	2,30	1,6	1,39	0,13	0,35	8,40	12,57	6,31
20-21	2,30	1,6	1,39	0,13	0,35		4,17	2,09
21-22	2,30	1	0,87	0,08	0,22		3,47	1,74
22-23	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
23-24	2,30	0,6	0,52	0,05	0,13		3,00	1,51
	55,20	100	**86,65**	**8,12**	**22,14**	**50,40**	**199,11**	111,75

Режим потребления воды по часам суток в населённом пункте (расчетный срок)

Часы	Расход на пожар и естеств.убыль	Хоз.питьевые нужды		Промышл-ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
		%	м3	м3	м3	м3	м3	%
0-1	2,30	0,6	0,68	0,05	0,14		3,17	1,25
1-2	2,30	0,6	0,68	0,05	0,14		3,17	1,25
2-3	2,30	1,2	1,36	0,10	0,28		4,04	1,59
3-4	2,30	2	2,27	0,16	0,47		5,21	2,05
4-5	2,30	3,5	3,98	0,28	0,83		7,39	2,90
5-6	2,30	3,5	3,98	0,28	0,83		7,39	2,90
6-7	2,30	4,5	5,11	0,37	1,06	8,97	17,81	7,00
7-8	2,30	10,2	11,59	0,83	2,41	8,97	26,09	10,26
8-9	2,30	8,8	10,00	0,71	2,08	8,97	24,06	9,46
9-10	2,30	6,5	7,38	0,53	1,53		11,74	4,62
10-11	2,30	4,1	4,66	0,33	0,97		8,26	3,25
11-12	2,30	4,1	4,66	0,33	0,97		8,26	3,25
12-13	2,30	3,5	3,98	0,28	0,83		7,39	2,90
13-14	2,30	3,5	3,98	0,28	0,83		7,39	2,90
14-15	2,30	4,7	5,34	0,38	1,11		9,13	3,59
15-16	2,30	6,2	7,04	0,50	1,46		11,31	4,45
16-17	2,30	10,4	11,81	0,84	2,45		17,41	6,85
17-18	2,30	9,4	10,68	0,76	2,22	8,97	24,93	9,80
18-19	2,30	7,3	8,29	0,59	1,72	8,97	21,88	8,60
19-20	2,30	1,6	1,82	0,13	0,38	8,97	13,59	5,35
20-21	2,30	1,6	1,82	0,13	0,38		4,62	1,82
21-22	2,30	1	1,14	0,08	0,24		3,75	1,48
22-23	2,30	0,6	0,68	0,05	0,14		3,17	1,25
23-24	2,30	0,6	0,68	0,05	0,14		3,17	1,25
	55,20	100	**113,59**	**8,12**	**23,58**	**53,82**	**254,31**	100,00

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:

$$q_п = q_{уд} \cdot l_п \cdot л/с$$

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):

$$q_{уд.} = \frac{Q_{гор.}}{\sum l} \cdot л/с$$

где $Q_{гор.}$ –максимальный часовой расход воды, л/с.

(1 очередь) $Q_{гор}$ = 22,56 м3/ч /3,6=6,2л/с

6,2 / 3000= 0,0020 л/с

Сведения о фактических потерях воды.

Утечки при авариях и повреждениях трубопроводов и арматуры нет возможности отследить, отсутствуют данные.

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,

$$\sum Q_{уз} = 0$$

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:

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

где Q – расчетный расход, м3/с;

v – 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. Кочеина.

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.

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.

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:

$$q_п = q_{уд} \cdot l_м, л/с$$

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

Удельные секундные расходы $q_{уд}$, л/с на 1 км для расчетных режимов определяем:

Для режима максимального водопотребления

$q_{уд} = (Q - \sum q_{сосф})/\sum l$

Для режима максимального транзита

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

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:

$q_{пр\,уз} = 0,5 \cdot q_{уд} \cdot \sum l_{прил}$,

где, $\sum l_{прил}$ - сумма длин всех участков, прилегающих к узлу, км.

узловые расходы

№ участков	Длина участков фактическая, ℓ, м	Длина участков расчетная, ℓ, м	Удельный расход qуд, л/с*м	Путевой расход, qпут., л/с
1	2	3	4	5
с. Каменка	3000	3000	0,0020	**6**

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

Для поддержания соответствия качества подаваемой населению воды необходимо предусмотреть очистку воды .

ВОС – КОМПЛЕКТНЫЕ СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ PlanaVP

Производительность 400…2000 м3/сутки и более

Назначение : Очистка воды из подземного (артезианского) или поверхностного природного источника до требований норм СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения» по органолептическим свойства, показателям бактериального и санитарно-химического загрязнения. Напорная подача очищенной воды потребителям.

Методы и технологии очистки воды : Механическая фильтрация; реагентная обработка и осветление; флотация; седиментация; окисление примесей кислородом воздуха или озонированием; осветлительная, ионообменная и сорбционная фильтрация; обратноосмотическое обессоливание; УФ-стерилизация.

Исполнение : Комплектные станции водоподготовки и очистки хозпитьевой воды PlanaVP с легковозводимым зданием, для умеренного климата либо с дополнительным утеплением и обогревом для применения в неблагоприятных климатических условиях, в т.ч. для районов Крайнего Севера (до -60 град).

Накопительная емкость для чистой воды: Встроенная или отдельно стоящая сборная емкость (нержавеющая или эмалированная сталь, поставляется по требованию Заказчика), с системой утепления и сезонного обогрева.

Комплектация : Технологическое оборудование; насосное оборудование; запорно-регулирующая арматура и трубопроводная обвязка; опорные и монтажные конструкции; емкостное оборудование; оборудование для УФ-обеззараживания воды; КИПиА; инженерные системы (освещение, отопление, вентиляция).

КИПиА : Комплектная система управления станцией водоподготовки на базе PLC и SCADA.

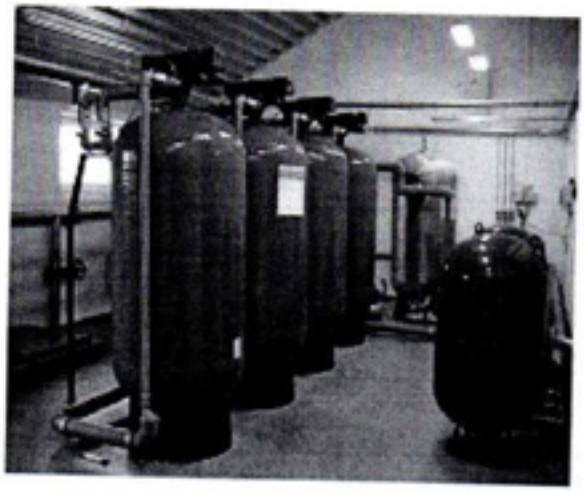
Вентиляция: Приточно-вытяжная принудительная; с рекуперацией тепла.

Отопление Электрическое или водяное (от теплоносителя Заказчика).

Фундамент ЖБ плита, свайное или свайно-рамное основание (уточняется проектом).

Опции : Артезианская насосная станция PlanaNS.V; встроенная насосная станция для напорной подачи очищенной воды потребителям; оборудование для нагрева и подачи горячей воды; охранная и пожарная сигнализация.

Поставка: 3 – 4 месяца; транспортировка оборудования автомобильным или железнодорожным транспортом



На выходе всех установок PlanaVP установлены УФ-стерилизаторы для полной инактивации (уничтожения) патогенной микрофлоры.

Применение как коротковолнового (253,7 нм), так и "вакуумного" ультрафиолета (185 нм) позволяет проводить практически полное обеззараживание (до 99,9999 %) и уничтожать бактерии и вирусы в количестве, недоступном для традиционных технологий, использующих более длинные волны ультрафиолетового спектра. Установки не подвержены биообрастанию и соляризации.

Инженерная группа ПЛАНА осуществляет проектирование ВОС и станций водоподготовки по согласованному заданию Заказчика.

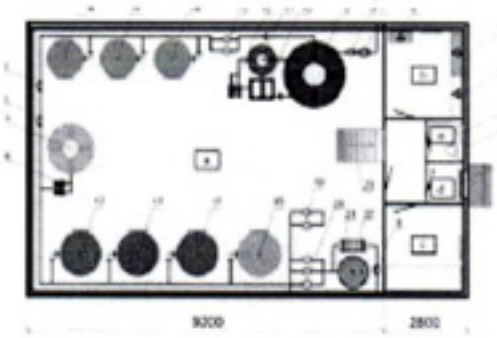
Пример исполнения

Блочно-комплектная станция очистки питьевой воды PlanaVP-20K-RFI, производительностью: номинальная 20 м3/час, максимальная 25 м3/час (до 480 м3/сут). Станция предназначена для подготовки питьевой воды до норм СанПиН 2.1.4.1074-01 по следующим

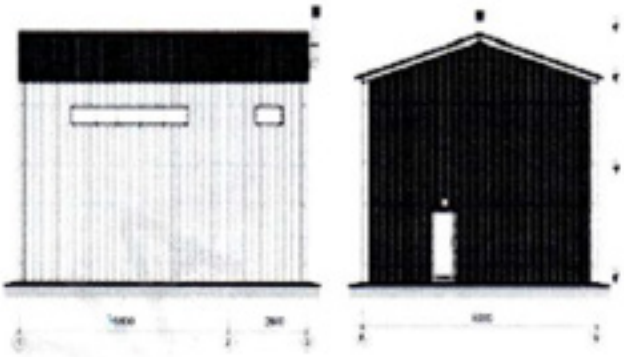
основным физико-химическим показателям: железо общее, марганец, аммиак, жесткость общая. Основой технологической схемы очистки является озонно-сорбционный метод с последующим ионообменным умягчением воды и дополнительной фильтрацией на угольных фильтрах. Станция оснащена УФ-стерилизатором, резервуарами для исходной и очищенной воды.

Компоновка станции Внешний вид станции

Конструктив PlanaBLOCK предусматривает 6 технологических блоков со смонтированным технологическим и инженерным



Компоновка станции



Внешний вид станции

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.Аксаково, с.Надеждино и санатория им.С.Т.Аксакова.

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

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

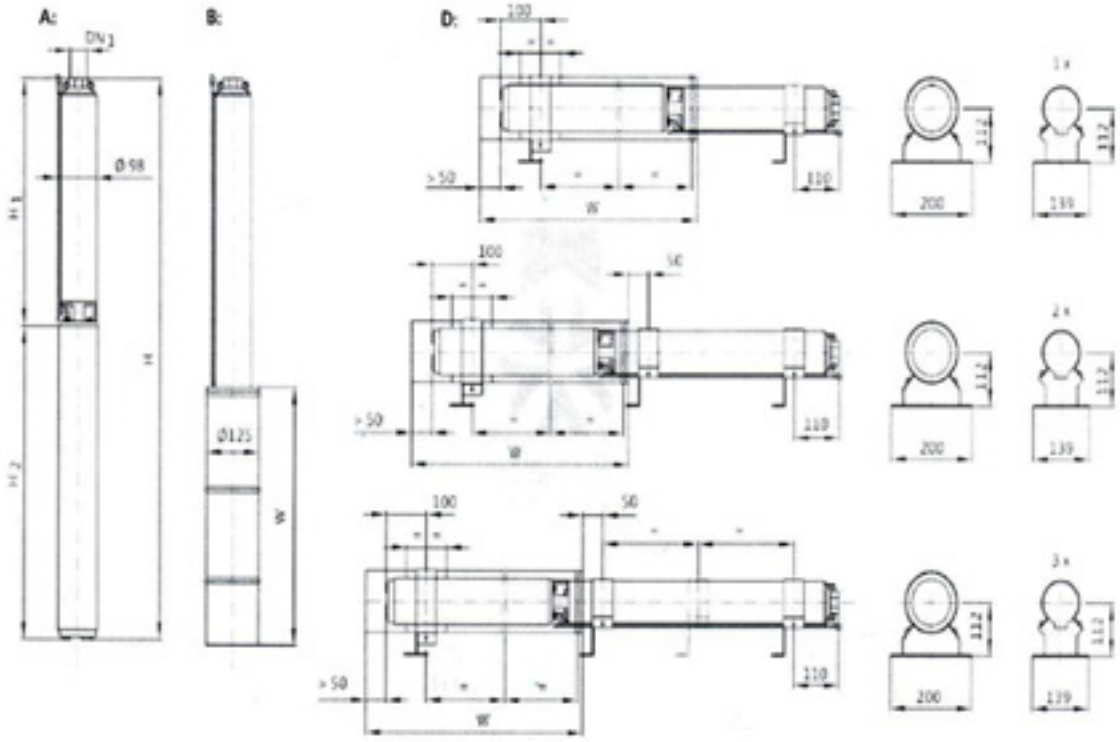
2)Модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения энергосберегающих технологий (замена погружных насосов на энергосберегающие: насос TWU 6-2411-B, TWU 6-2409-B, TWU 6-1812-B, TWU 6-1810-B, TWU 6-1215-B).

Схема насоса TWU

A- Вертикальный насос

B- Вертикальный с охлаждающим кожухом.

D- Горизонтальный с охлаждающим кожухом.



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

– 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;

- Монтаж регуляторов давления на сетях водопровода в соответствующих точках;
- Строительство новых сетей водоснабжения.
- Рекомендуется проводить санподготовку и промывку емкости.
- 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».
- Реконструкция башен Рожновского.
- 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%.
- Рекомендуемая система диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах водоснабжения СП Баженовский сельский совет муниципального района Белебеевский 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.

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.

7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения

Согласно данным в селе Каменка на водозаборах санитарная обстановка критическая, зона санитарной охраны не соблюдается и нуждается в огорожении.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения", все водозаборные объекты на территории РФ должны иметь зоны санитарной охраны (ЗСО), согласованные с соответствующими органами надзора. Поясами охраны от загрязнения обеспечиваются как наземные, так и подземные источники водоснабжения.

Зона санитарной охраны водозаборов имеет три пояса:

- **I пояс** – пояс строгого режима.
- **II пояс** – охрана от бактериальных загрязнений.
- **III пояс** – охрана от химических загрязнений.

I пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения, пояс строгого режима для подземного водного источника, представляет собой полосу шириной в 30 м вокруг станции I подъема единичного водозабора. Пояс строгого режима призван обеспечить надежную защиту водозахватных устройств от умышленного или случайного загрязнения. На данной территории строго запрещено проживание людей, а также строительство и размещение любых сооружений и зданий, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации водозабора. На территории I пояса ЗСО строго запрещено присутствие посторонних лиц, содержание домашних животных и сельскохозяйственного скота, использование ядохимикатов и органических удобрений для посевов и насаждений. Территория **I пояса ЗСО** находится под охраной. Данный земельный участок отчуждается, внутри зоны строгого режима обычно создается искусственное покрытие – асфальтовое или гравийно-галечное. Для предупреждения загрязнения территории пояса строгого режима, расположенные в непосредственной близости к его границам земельные участки нуждаются в определенном благоустройстве.

Особенно данные меры касаются территорий с расположенными на них жилыми и производственными объектами.

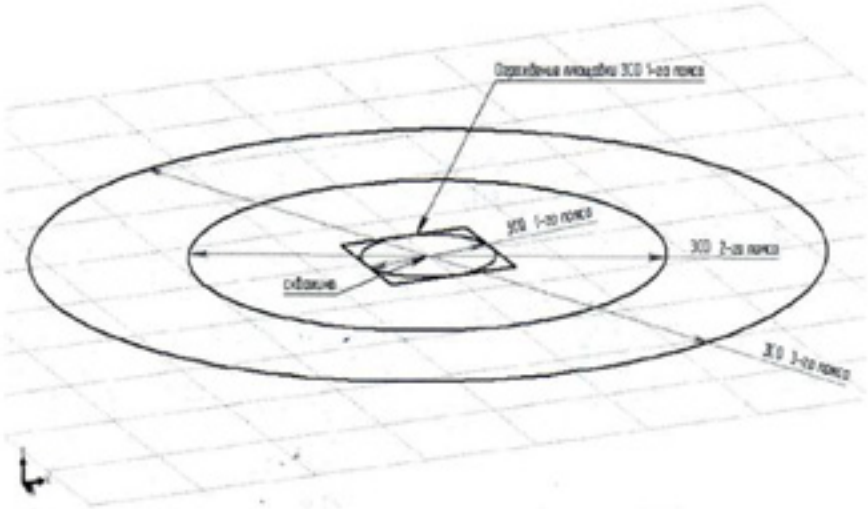
Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигает водозабора.

Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса ЗСО до водозабора, является время продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору.

Граница третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяется гидродинамическими расчетами. При этом следует исходить из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного Тх.

Тх принимается как срок эксплуатации водозабора (обычный срок эксплуатации водозабора - 25-50 лет).

Если запасы подземных вод обеспечивают неограниченный срок эксплуатации водозабора, третий пояс должен обеспечить соответственно более длительное сохранение качества подземных вод.



Водонапорная башня Рожновского:

- территорию вблизи водонапорной БР в радиусе не менее 50 м содержать в чистоте, эта территория должна быть ограждена и благоустроена как охранная зона;
- все выходы и лазы в ВБР на территории охранной зоны башни должны находиться в закрытом и запломбированном состоянии при экслуатации башни; ежегодно перед наступлением зимнего периода следует проверять теплоизоляцию трубопровода;
- антикоррозионная защита металлических поверхностей водонапорной башни при ее работе и эксплуатации выполняется не реже одного раза в 3-4 года, окраска металла производится в два приема железным суриком на олифе;
- при постоянной эксплуатации необходимо осуществлять ремонт водонапорной башни (восстановление покрытия) не реже одного раза в год.

Очищенные, отремонтированные или вновь окрашенные водонапорные башни вводятся в эксплуатацию только после их обеззараживания, которое производится раствором хлорной извести или жидким хлором: при экслуатации водонапорных башен большой вместимости — методом орошения с концентрацией активного хлора 200—250 мг/л (из расчета 0,3—0,5 л на 1 м2 внутренней поверхности); для водонапорных башен малой емкости — объемным способом с концентрацией активного хлора 75—100 мг/л при контакте 5—6 ч и дозами не менее 25—50 мг/л прн суточном контакте хлорной воды с поверхностями.

Через 1—2 ч после дезинфекции башни промывают фильтрованной водой. Эксплуатация водонапорной БР допускается после не менее чем двух удовлетворительных бактериологических анализов после дезинфекции, производимых с интервалом времени полного обмена воды между взятием проб.

Водопроводные сети.

Ширину санитарно-защитной полосы водоводов, которые проходят по незастроенной территории, принимают от крайних водоводов. Если прокладка осуществляется в сухих грунтах – не меньше 10 м при диаметре до 1000 мм и не

меньше 20 м при больших диаметрах. Если грунты мокрые – не менее 50 м, диаметр значения не имеет.

Допускается уменьшение санитарно-защитной полосы водоводов, если трубопроводы строятся по застроенным территориям, обязательно согласование с органами санитарно-эпидемиологической службы.

В зонах санитарно-защитной полосы водоводов не должно быть уборных, помойных ям, навозохранилищ, приемников мусора и других условий для создания загрязнений почвы и грунтовых вод.

Запрещается строить водоводы по территории свалок, полей ассенизации и фильтрации, земледельческих полей орошений, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, а также кладбищ и скотомогильников.

Таким образом, охранные зоны нужны для обеспечения безопасности использования водопроводных или канализационных сетей. При повреждении подобных сетей могут возникнуть проблемы экологического характера, а также это грозит причинением многих неудобств для пользователей сетей.

8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию объектов и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.

с.Каменка

№	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",	3500	3500		

	а также получение заключения о достоверности сметной стоимости ПСД.				
2	Установка приборов контроля учета подаваемой воды.	700	700		
3	Установка блочно-комплектной станции очистки питьевой воды PlanaVP	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	94	10	60	24

	ВОДА. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА», включая радиологический и бактериологический показатели.				
10	Разработка ПСД на закольцовку существующих водопроводных сетей и реконструкцию насосной станции второго подъема.	1500	1500		
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.	21000	10500	6300	4200
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 0,4 км	2800	1680	1120	
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	**43904**	**31035**	**8290**	**4579**
	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	**44494**	**31205**	**8540**	**4749**

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.

с.Каменка

Экономические показатели

№ п/п	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, тыс.руб.	Срок окупаемости с учетом роста тарифов	ЧДД за срок службы, руб.	Индекс доходности
1	Реконструкция водопроводных сетей, строительство новых водопроводных сетей	21 000,00	6160	3,4	225 400,00	10
2	Закольцовка существующих водопроводных сетей	2 800,00	350	8	11 200,00	4
3	Промывка фильтровых колонн существующих скважин	170,00	140,00	1,2	1230	7,2352
4	Замена насосов первого подъема на энергосберегающие	140,00	90,00	1,5	1210	8,6428
5	Установка блочно-комплектной станции очистки питьевой воды PlanaVP	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.