

1. Паспорт программы

Наименование

Генеральная схема водоснабжения Лагереvского сельского поселения Салаватского района Республики Башкортостан разработана во исполнение приказа Министерства ЖКХ РБ от 9.11.01 №125.

На стадии генеральной схемы решаются вопросы обеспечения водой питьевого качества на 2014 год и на перспективу (2024 г.) населения, объектов соцкультбыта, промышленных предприятий, приусадебных участков и водопой скота, находящегося в личной собственности граждан.

Инициатор проекта (муниципальный заказчик)

Администрация Лагереvского сельского поселения муниципального района Салаватский район Республики Башкортостан.

Местонахождение проекта

Россия, Республика Башкортостан, Салаватский район, село Лагерево.

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»

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

- 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.

Цели схемы:

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения для существующего, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2024года;

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	N° докум.	Подп.	Дата		8

- 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 обеззараживанию 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 сметной 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.

				97/10-П-2013		Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.Исходные данные и положения

2.1 Основания для разработки. Исходные данные и документы.

- Генеральный план СП Лагереvский сельский совет муниципального района Салаватский район Республики Башкортостан, разработан в соответствии 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 №5015;
- Протокол лабораторных испытаний воды питьевой № 231 от 10 апреля 2006 г.;
- Схема расположения скважины в с. Лагерево Салаватского района Республики Башкортостан;
- Постановление о предоставлении земельного участка в аренду ООО «Акбузат» для обслуживания водонапорной башни и источников водозабора;
- Лицензия на право пользования недрами ООО «Акбузат»;
- Схема водопровода с. Лагерево;
- Расчет потребности воды на 2012 год;
- Схема размещения водозаборных сооружений с. Лагерево (05-2449-1-НВ).

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.

				97/10-П-2013		Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Куселяровский сероводородный источник, родник Кургазак, Лаклинская пещера. На территории Салаватского района в долине реки Кургазак (перед впадением в реку Ай) расположена пещера Кургазак. Имеются месторождения бокситов (Новое, Айские), известняка (Мурсалимкинское, Чебаркульское, Язги-Юртовское), цементных глин (Ягодное), песка-отошителя (Лагеровское), песчано-гравийной смеси (Ялан-Кульское), агрономических руд (Мещегаровское, Покровское). Есть небольшие торфяные болота (Мещегаровское, Ак-Шишминское, Лагеровское и др.) общей площадью 600 га. Климат района умеренно-прохладный, влажный с коротким вегетационным периодом. Распространены черноземы слабоподзоленные, темно-серые и черноземовидные лесные деградированные почвы. Леса занимают 63,9 тыс. га (31,6 % территории района). Общие запасы древесины около 9 млн м³ (в том числе берёзы — 4,5, осины — 1,8, сосны — 1,1, липы — 0,8 млн м³). Под сельскохозяйственными угодьями занято 107,9 тыс. га земли, в том числе под пашнями — 66,9, пастбищами — 26,6, сенокосами — 14,3 тыс. га.

Административный центр сельского поселения – село Лагерево. В состав сельского поселения входят следующие 4 населенных пункта: с. Лагерево, д. Шаряково, д. Чебаркуль, д. Язги-Юрт.

Население по состоянию на 01.01.2011 г. Количество населения по поселению – 1696. Количество дворов -575. Мужчин – 826. Женщин – 870. Пенсионеров – 468. Детей школьного возраста – 229. Количество участников ВОВ – 1.

Население д. Шаряково – 190, д. Чебаркуль – 244, д. Язги-Юрт – 289, с. Лагерево - 973.

Объекты социальной сферы:

с. Лагерево: МОБУ СОШ с. Лагерево, коррекционная школа- интернат, сельский дом культуры с.Лагерево, Лагеровская сельская библиотека, МБДОУ Лагеровский детский сад, Лагеровский ФАП.

д. Шаряково: фельдшерско-акушерский пункт; начальная школа.

д. Чебаркуль: фельдшерско-акушерский пункт; начальная школа.

д. Язги-Юрт: фельдшерско-акушерский пункт; библиотека.

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Учитывая перспективы развития Лагеревского сельского поселения заложенные в Генеральный планом настоящая схема водоснабжения учитывает следующие населенные пункты: с. Лагерево.

Обслуживаемое население проживающее в с. Лагерево: 244 жилых дома, в них проживает 973 человека; 1 средняя школа, детский сад, 1 школа-интернат с персоналом 30 человек и 49 детей; здание сельсовета

Основные предприятия, учреждения, КФХ, расположенные на территории сельского поселения:

ООО СП «Арко», ООО «Акбузат», ООО СП «Тырыш», ООО СП «Айрат», ООО СП «Ай», ООО СП «Чебаркуль», Ветучасток, 10 КФХ, ИП – 13 торговых точек,

Социально-экономическое развитие сельского поселения

Бюджет сельского поселения на 2011 год утвержден решением Совета в размере 1340,1 тыс. рублей. Площадь земель сельского поселения составляет 14981 га.

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

Основными водными артериями района являются реки Ай и Юрюзань — притоки р.Уфа, отличающиеся многоводностью. Территория района расчленена многочисленными мелкими и крупными речками, сухими логами, оврагами, балками, принадлежащими к бассейнам рек Юрюзань и Ай. Кроме того, встречаются ключи и родники. Больших прудов и крупных ручьев на территории района нет. Перечень рек, протекающих на территории района, протяженностью более 10 км. По инженерно-геологическим условиям район относится 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

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Гидрогеология.

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

основной областью питания ниже-пермских отложений, которые за пределами этого подрайона повсеместно погружаются под более молодые образования. Данный подрайон содержит большие запасы пресных подземных вод.

Инженерно-геологические условия

По инженерно-геологическим условиям район относится 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

Основными водными артериями района являются реки Ай и Юрюзань — притоки р.Уфа, отличающиеся многоводностью. Территория района расчленена многочисленными мелкими и крупными речками, сухими логами, оврагами, балками, принадлежащими к бассейнам рек Юрюзань и Ай. Кроме того, встречаются ключи и родники. Больших прудов и крупных ручьев на территории района нет. Перечень рек, протекающих на территории района, протяженностью более 10 км

Растительность

Территория района по характеру древесной, кустарниковой и травянистой растительности относится к северо-восточной лесостепной подзоне. Основной древесной растительностью является дуб на западе района, далее к востоку широколиственные леса, располагающиеся только по склонам возвышенностей.

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Почвы

Климат

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

относительная влажность воздуха отмечена в ноябре-марте (75–80%), наименьшая – в апреле-июне. В течение года выпадает 650–700 мм осадков.

Водоотведение

На территории Лагеревского сельского поселения Салаватского МР Республики Башкортостан отсутствует централизованная система водоотведения.

3. Существующее положение в сфере водоснабжения сельского поселения Лагеревский сельский совет муниципального района Салаватский район.

3.1 Анализ структуры системы 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.

В настоящее время в Лагеревском сельском поселении действует организация, осуществляющие водоснабжение населения ООО «Акбузат».

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 централизованного водоснабжения села Лагерево принимаются подземные воды 2 скважины: № 5015, 5014.

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».

Система водоснабжения включает в себя:

- две скважины с насосами ЭЦВ-6-10-110 и ЭЦВ 6-6,3-125;
- две водонапорные башни Рожновского;
- 30 колонок водоразборных тип «Воронеж».
- электронасос ЭЦВ-6-10-110 (установлен 26 июня 2012 года).

Сведения об опробировании:

Тип откачки	Пробная
Насос, глубина погружения	ЭЦВ 6-10-110, 52м
Дата и продолжительность откачки час, (бр/см)	1 – 16 – 17.06.1986
Восстановление уровня, час	-
Уровень воды, м	29
- появившийся	29
- установившийся	

Скважинные погружные насосы ЭЦВ предназначены для подъема воды из артезианских скважин с целью осуществления водоснабжения, орошения и других нужд. Рабочее положение агрегата - вертикальное, с вертикальным положением вала.

Перекачиваемая жидкость - вода с общей минерализацией (сухой остаток) не более 1500 мг/л, с водородным показателем pH=6,5-9,5, с температурой до 25 °С, с массовой долей твердых механических примесей не более 0,01%, с содержанием хлоридов не более 350 мг/л, сульфатов не более 500 мг/л и сероводорода не более 1,5 мг/л.

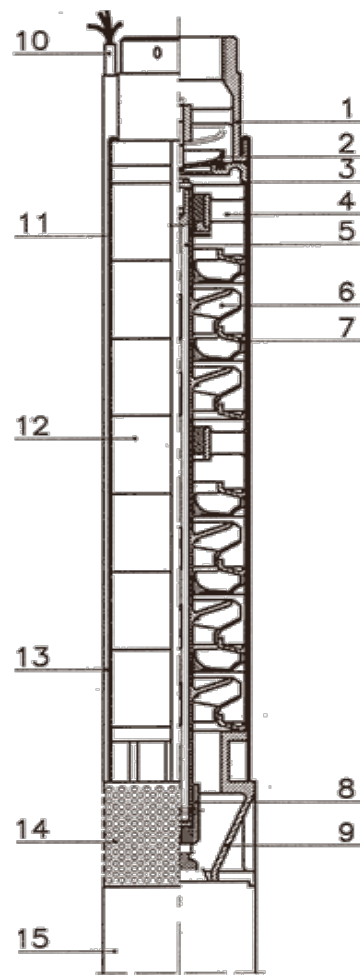
Насос ЭЦВ опускается в скважину на колонне водоподъемных труб и подвешивается на устье скважины. Подшипники электродвигателя и насоса смазываются и охлаждаются скважинной водой.

Конструктивно насосы ЭЦВ являются многоступенчатыми центробежными насосами. Насос монтируется непосредственно на погружаемом электродвигателе. В нижней части находится затапливаемый электродвигатель, а в верхней - насос. Непосредственно на двигателе монтируются засасывающий корпус, предохраняемый впускным фильтром. На валу насоса монтируются рабочие колёса ступеней насоса. На выходе насоса расположен обратный клапан. Клапан задерживает воду в выходном трубопроводе и облегчает пуск насоса после остановок в работе. Выходная часть насоса с помощью резьбы или фланца крепится к напорному трубопроводу.

На рисунке изображен насос ЭЦВ в разрезе.

Цифрами обозначены:

- 1 - Нагнетательный корпус
- 2 - Крышка обратного клапана
- 3 - Корпус обратного клапана
- 4 - Подшипниковый корпус
- 5 - Вал насоса
- 6 - Ротор
- 7 - Направляющая
- 8 - Муфта
- 9 - Засасывающий корпус
- 10 - Питающий провод
- 11 - Стягивающая втулка
- 12 - Средний корпус
- 13 - Защита питающего провода
- 14 - Защитная решетка
- 15 – Двигатель



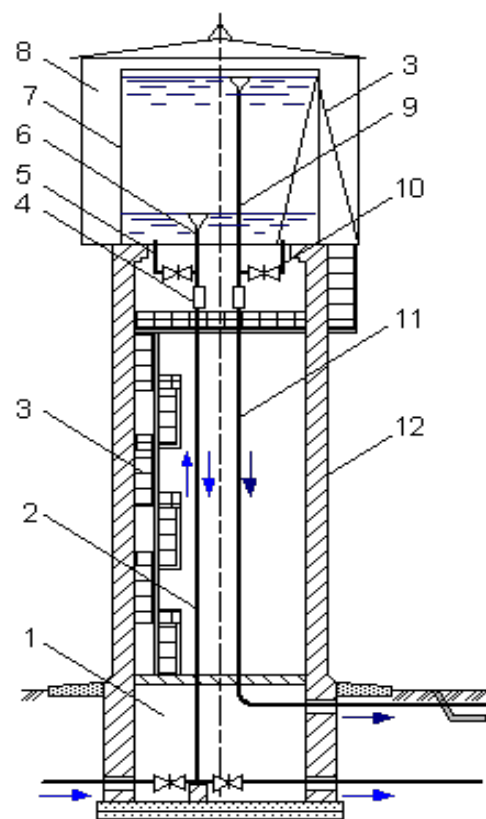
При работе насос ЭЦВ в скважине устанавливается вертикально двигателем вниз. Для этого осуществляют его монтаж на водоподъемную трубу при помощи резьбы или фланца на выходе из насоса. Насос подключается к питающему проводу и опускается в скважину. Управление работой насоса ЭЦВ

осуществляется при помощи станций управления. Для защиты от сухого хода в скважине должен быть датчик уровня.

Водонапорная башня

На территории с. Лагерево расположены две водонапорные башни (основная и резервная). Башни были построены в 1986 годах году и введены в эксплуатацию после проведения пуско-наладочных работ. Общий объем водонапорных башен 100 м³ (каждая по 50 м³).

Схема водонапорной башни: 1 – фундамент и подвальное помещение; 2 – подающе-отводящий трубопровод; 3 – лестница; 4 – сальниковые компенсаторы; 5 – труба для отбора воды на тушение пожара; 6 – труба для отбора воды на хозяйственно-питьевые нужды; 7 – бак; 8 – шатер; 9 – переливная труба; 10 – грязевая труба; 11 – сбросная труба; 12 – ствол.



Металлическая конструкция водонапорной башни Рожновского до сих пор используются в работе системы водоснабжения во многих поселках и садовых товариществах, для централизованного водоснабжения. Невзирая на громоздкость конструкции башни Рожновского, устройство ее отличается простотой и высокой надежностью работы. При определенных условиях работы, металлическая конструкция обладает рядом преимуществ и долгим сроком службы.

Водонапорные башни системы Рожновского начали применяться в сельском водоснабжении с 1954 года. С тех пор водонапорные БР, срок службы которых составляет 12 лет (при возобновления внутреннего антикоррозионного покрытия срок службы может быть увеличен), повсеместно работают и применяются в системах водоснабжения села.

Водонапорные башни предназначены для сглаживания неравномерности потребления воды населенным пунктом, хранения противопожарного запаса воды и создания требуемых напоров в водопроводных сетях. Водонапорные башни

выполняют из железобетона, кирпича и металла. Водонапорная башня состоит из фундамента 1, ствола 12, бака 7, шатра 8 и ряда трубопроводов. Баки водонапорных башен изготавливают из стали или железобетона с плоским или сферическим днищем. Башни оборудуются подающе-отводящем трубопроводом 2, трубопроводом для отбора воды для тушения пожара 6, переливным трубопроводом 9, грязевым трубопроводом 10 и сбросным трубопроводом 11, на трубопроводах устанавливаются задвижки, обратный клапан и сальниковые компенсаторы.

Башни были построены в 1986 годах году и введены в эксплуатацию после проведения пуско-наладочных работ. В связи с большим сроком эксплуатации ее состояние неудовлетворительное, что вызывает:

- трудности использования в зимний период, особенно возрастающие при уменьшении водопотребления, отказы датчиков уровня, протечки;
- неисправность датчиков уровня и автоматики приводит к переливу воды и замерзание ее в зимний период, что является причиной разрушения конструкции и возможного падения водонапорной башни;
- интенсивное появление ржавчины в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости башни;
- работу насоса в импульсном режиме с частыми включениями и отключениями приводит к ускоренному износу электродвигателя и самого насоса.

Водозабор

Источниками водозабора являются две артезианские скважины (основная и резервная). Производительность каждой скважины 75 м³/сут, фактический водозабор 60,3 м³/сут. Фактический расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 53,4 м³/сут. фактический расход воды муниципальными предприятиями 6,9 м³/сут. Существующая схема водоснабжения предусматривает подачу воды из двух водозаборов в два резервуара чистой воды по 50 м³.

Скважина № 5015:

Географические координаты 55°15'32"с.ш. 58°26'06"в.д. Салаватский район, с. Лагерево, в 200м к западу от западной окраины села, на левом склоне

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

р. Ай. Дебит скважины 6,1 м³/час. Удельный дебит 3,9 м³/час. Глубина скважины 90 м. Водоносный комплекс скрыт на глубине 52 метра. Статический уровень воды зафиксирован в 29 м от поверхности земли, динамический – на отметке 59 м. Установлен погружной электронасос ЭЦВ-6-10-110 (установлен 26 июня 2012 года).

Данные опробования

№ понижения	Дебит, л/с (м ³ /час)	Статический уровень, м	Динамический уровень, м	Понижение, м	Удельный дебит, л/с
1	1,7 (6,1)	29,0	44,0	15,0	1,1

Скважина № 5014 (резервная, не используется):

Дебит скважины 6,1 м³/час. Удельный дебит 3,9 м³/час. Глубина скважины 90 м. Водоносный комплекс скрыт на глубине 72 метра. Статический уровень воды зафиксирован в 29 м от поверхности земли, динамический – на отметке 59 м. Установлен погружной электронасос ЭЦВ 6-6,3-125.

Строительство скважин произведено в 1986 году. Глубина скважин 90 м. Расстояние м/у скважинами 20 м. Скважины пробурены в 200 м к западу от западной окраины села, на левом склоне р. Ай.

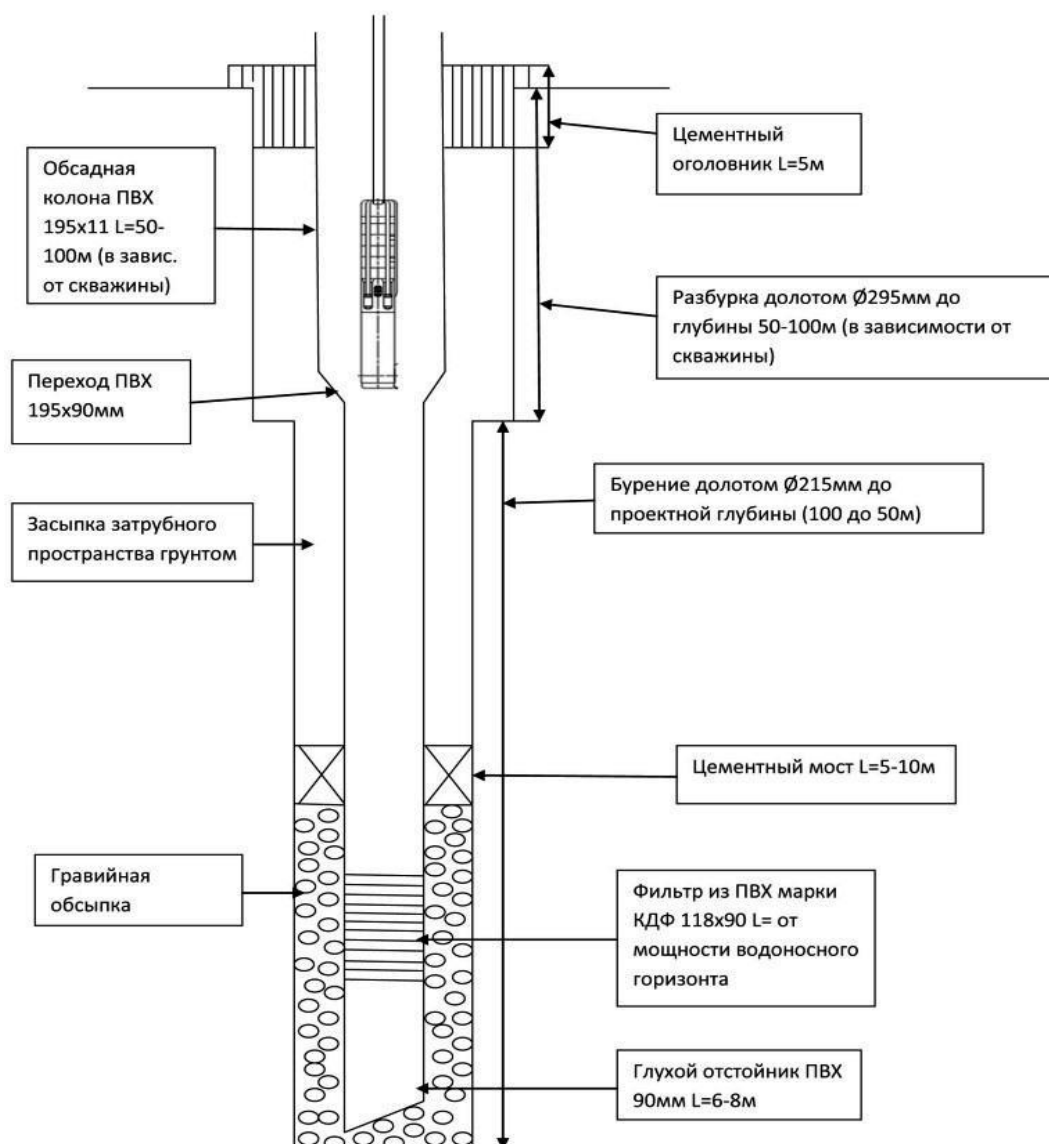
Эксплуатационные запасы формируются за счет естественных ресурсов подземных вод отложений уфимского яруса верхней перми. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками и песчаниками. Дебиты скважин при строительных откачках составили 1,4-1,7 л/с при понижениях уровня воды 15-18. Установившийся уровень воды 28-29 м.

Водоотбор из одной скважины составляет 60 м³/сут. (22 тыс. м³/год). Учет водоотбора ведется по расчетам (работает 10-12 часов и мощность насоса).

Скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ 6-10-110 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 проволоочной обмоткой.

Объем допустимого забора воды – 75 м³/сут (28 тыс м3/год) (согласно лицензии) при снижении динамического уровня до глубины не более 59 м от поверхности земли.



№ Скважины	Производительность	Расход воды населением	Расход воды муниципальными предприятиями и учреждениями	Характеристика качества воды
5015	27,4 (тыс. м3/год)	19,5(тыс. м3/год)	2,5 (тыс. м3/год)	Соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого

				водоснабжения. Контроль качества
5014	75 (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

Геологический разрез скважин

№ слоя	Гологический индекс	Глубина подшвы 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

Водопроводные сети

Централизованным водоснабжением охвачены как учреждения социальной сферы так и жилой фонд. Диаметр магистральной сети водопровода составляет 110 мм. Протяженность труб водопроводной сети в с. Лагерево 8,2 км, год прокладки всех участков трубопровода 1986 г. Одним из необходимых условий благоустройства является водоснабжение. Система водопровода учитывает количество потребителей и норму потребления воды. Для всех категорий потребителей существуют свои нормы. Населению вода требуется для удовлетворения физиологических потребностей: приготовления пищи, поддержания гигиены, хозяйственно-бытовой деятельности. Норма потребления воды одним человеком в сутки колеблется в зависимости от степени

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

благоустройства населенного пункта. Для населения крупных населенных пунктов, обеспеченного холодным и горячим водоснабжением, норма потребления воды на 1 чел. составляет около 230 л/сут. В эту норму входит расход воды на нужды предприятий коммунального обслуживания населения (бани, парикмахерские, прачечные, предприятия общественного питания и т.д.). Другой потребитель воды - промышленные предприятия, почти в каждом из которых технологический процесс связан с расходом большого количества воды.

Также учитывается расход воды на пожаротушение, полив зеленых насаждений и в зависимости от климатических условий - на обводнение территории населенного пункта.

В зависимости от количества подаваемой воды выбирают систему водоводов. Они могут представлять две и более параллельных нитей. Вода к потребителям приходит из источника водоснабжения (реки, подземные воды, моря) через очистные сооружения, где она фильтруется, обесцвечивается, обеззараживается хлором, озоном, водородом или ультрафиолетовыми лучами, опресняется и отстаивается.

Трубопроводы делают стальными, чугунными, железобетонными и пластмассовыми, из поливинилхлорида и полиэтилена.

При прокладке водопроводных сетей очень важно предусмотреть сохранение в трубах необходимой температуры воды. Следовательно, она не должна чрезмерно охлаждаться и нагреваться. Поэтому принято, что водопроводные сети, как правило, укладывают под землей. Но при технологическом и технико-экономическом обосновании допускаются и другие виды размещения.

Чтобы исключить переохлаждение и промерзание водопроводных труб, глубина их заложения, считая до низа, должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры, т. е. глубины промерзания грунта. Для предупреждения нагревания воды в летнее время года глубину заложения трубопроводов следует принимать не менее 0,5 м, считая до верха труб. Глубину заложения производственных трубопроводов необходимо проверять из

условия предупреждения нагревания воды лишь в том случае, если оно недопустимо по технологическим соображениям.

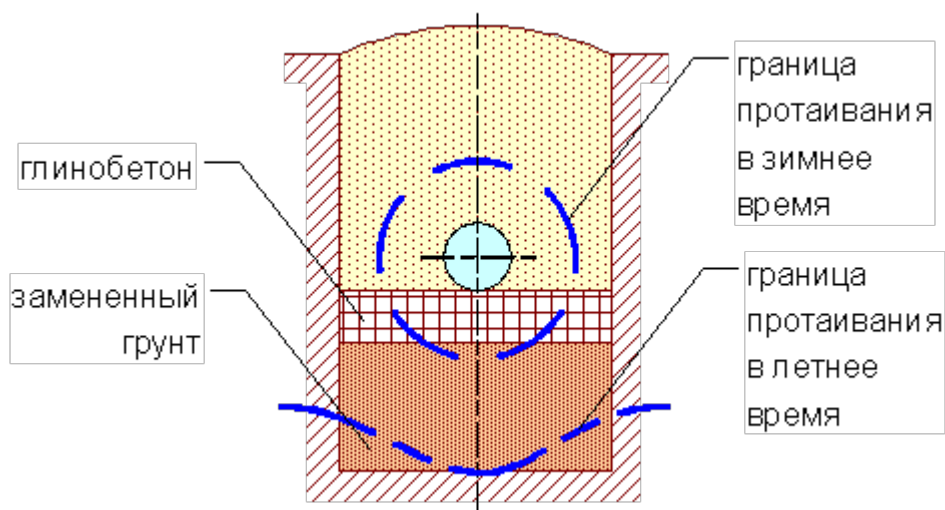
Водопроводные сети делают кольцевыми и в редких случаях тупиковыми, так как они менее удобны при ремонте и эксплуатации, и в них может застаиваться вода.

Диаметр труб принимают расчетом в соответствии с указаниями «СНиП 2.04.02-84 Водопроводные сети и сооружения». В водопроводной сети поддерживается свободный напор не менее 10 м водяного столба, что обеспечивает возможность использовать водопроводную сеть для тушения пожаров. Для этой цели на всей протяженности водопроводной сети устанавливают специальные устройства для подключения пожарных шлангов - гидрантов. Благодаря свободному напору в водопроводной сети не менее 10 м здания небольшой этажности обеспечиваются водой без дополнительного насоса. В зданиях повышенной этажности создается дополнительный напор местными насосами.

Расположение линий водопровода на генеральных планах, а также минимальные расстояния в плане и при пересечении от наружной поверхности труб до сооружений и инженерных сетей должны приниматься в соответствии со «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство планировка и застройка городских и сельских поселений».

На водопроводных сетях для правильной эксплуатации и ремонта устраивают водопроводные колодцы. Их выполняют из сборного железобетона или из местных материалов. При расположении уровня грунтовых вод выше дна колодца предусматривают гидроизоляцию его дна и стен на 0,5 м выше уровня грунтовых вод.

Схема бесканальной подземной прокладки трубопроводов



Водопроводные трубы для полива, заполнения открытых бассейнов, функционирования фонтанов действуют только летом, поэтому их разрешается прокладывать на глубине 0,5 м.

Водопроводная сеть физический изношена это выражено в утрате изначально заложенных при строительстве технико-эксплуатационных качеств объекта под воздействием природно-климатических факторов, а также жизнедеятельности человека. В результате серии гидравлических расчетов и анализа литературных данных было установлено, что износ сетей на каждые 12% (в среднем через каждые 4 года) приводит к увеличению затрат на их эксплуатацию более чем на 50% относительно проектных значений. Спустя уже 3-5 лет после начала эксплуатации толщина отложений на стенках металлических труб составляет величину 10-15 % от диаметра, что сокращает пропускную способность магистралей в 1.5-2 раза. Через 10-15 лет гидравлическое сопротивление магистралей увеличивается в 3-5 раз. Это обстоятельство вынуждает повышать давление в главных магистрях больших диаметров и, соответственно, кратно увеличивать расходы электроэнергии на насосных станциях.

Качество воды

Лабораторные испытания проводил Филиал Федерального государственного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике

Башкортостан» в Дуванском, Белокатайском, Кигинском, Мечетлинском и Салаватском районах» 10 апреля 2006.

Место проведения испытаний: с. Месягутово, ул. Больничная, 4.

Дата получения образцов: 05.04.2006.

Наименование образца (пробы), характеристика: Вода питьевая из скважины.

Результаты испытаний

Показатели	Единицы измерения	Результаты испытаний	Нормативы (ПДК) не более	НД на методы испытаний
Запах	Баллы	0	2	ГОСТ 3351-74
Привкус	Баллы	0	2	
Мутность	ЕМф	Менее 0,5	2,6	
Цветность	Градусы	Менее 1,0	20	
РН	Ед.рН	7,86	6-9	РД 52.24.495-95
ПАВ	Мг/дм ³	-	0,5	РД 52.24.368-95
Окисляемость	Мг/дм ³	0,89±0.27	5,0	ПНДФ 14.2.4.154-00
Общая жесткость	Ммоль/дм ³	6,1±0,9	7	ГОСТ 4151-72
Общая минерализация (сухой остаток)	Мг/дм ³	202,4±24,3	1000	ГОСТ 18164-72
Алюминий	Мг/дм ³	Менее 0,02	0,5	ГОСТ 18165-89
Аммиак	Мг/дм ³	Менее 0,05	2,0	ГОСТ 4192-82
Кальций	Мг/дм ³	76,4±3,6	-	РД 52.24.403-95
Магний	Мг/дм ³	28,6±4,3	-	-
Железо	Мг/дм ³	Менее 0,1	0,3	ГОСТ 4011-72
Марганец	Мг/дм ³	Менее 0,01	0,1	ГОСТ 4974-72
Медь	Мг/дм ³	Менее 0,02	1,0	ГОСТ 4388-72
Молибден	Мг/дм ³	Менее 0,0025	0,25	ГОСТ 18308-72
Мышьяк	Мг/дм ³	Менее 0,005	0,05	ГОСТ 4152-89
Нитраты	Мг/дм ³	2,68±0,6	45	ГОСТ 18826-73
Нитриты	Мг/дм ³	0,0050±0,0025	3,0	ГОСТ 4192-82
Сульфаты	Мг/дм ³	83,5±10,0	500	ГОСТ 4389-72
Хлориды	Мг/дм ³	4,4±1,3	350	ГОСТ 4245-72

- 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 Лагеревского сельского поселения имеет неудовлетворительное состояние и требует перекладки и замены.

Описание территорий Лагеревского сельского поселения, неохваченных централизованной системой водоснабжения.

На данный момент в селе Лагерево имеются следующие улицы, неохваченные централизованной системой водоснабжения: ул. Айская, ул. Октябрьская, ул. Молодежная, ул. Лесная.

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

На данный момент по сельскому поселению Лагеревский сельский совет более 80% потребителей используют водосчетчики.

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

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

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.

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

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.	95	100	9,5	2,04
Быки	215	гол.	20	60	1,2	0,26
Молодняк КРС	215	гол.	89	30	2,67	0,57
Лошади	365	гол.	23	60	1,38	0,50
Свиньи	365	гол.	55	15	0,825	0,30
МРС	215	гол.	62	5	0,31	0,07
Птица	365	гол.	322	1	0,322	0,12
Комбайны	60	шт.	3	30	0,09	0,01
Трактора	200	шт.	4	30	0,12	0,02
Автомобили	200	шт.	8	40	0,32	0,06
ИТОГО:					16,737	3,96

1.3. Соц. культ. быт и общественные здания:

<u>Школа</u>				
G сут =	144	80	11,52	м ³ /сут
G год =	11,52	241	2,77	тыс.м ³ /год
<u>Детский сад</u>				
G сут =	60	40	2,4	м ³ /сут
G год =	2,4	248	0,59	тыс.м ³ /год
<u>Фельдшерский акушерский пункт</u>				
G сут =	11	30	0,33	м ³ /сут
G год =	0,33	270	0,09	тыс.м ³ /год
<u>Школа-интернат</u>				
G сут =	11	79	0,86	м ³ /сут
G год =	0,86	270	0,23	тыс.м ³ /год
Итого			15,11	м ³ /сут
Итого			3,68	тыс.м ³ /год

1.4. Предприятия торговли и бытового обслуживания :

<u>Магазины продовольственные</u>				
G сут =	210	3	0,63	м ³ /сут
G год =	0,63	300	0,189	тыс.м ³ /год
<u>Магазины промтовары</u>				
G сут =	10	4	0,04	м ³ /сут
G год =	0,04	300	0,012	тыс.м ³ /год

- 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, м³/ч

n- количество одновременных пожаров, шт.

$$V=3*3.6*5*1= \underline{\underline{54 \text{ м}^3}} \text{ на один пожар.}$$

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:

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

- где: l_i - протяженность i-го участка водопроводной сети постоянного диаметра и материала, км;

- n_i - 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

	газоснабжением без ванн				
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	286	28,6	
	Итого на хоз. питьевые нужды			134,07	
4	Школа	144	80	11,52	
5	Детский сад	60	40	2,4	
6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
7	Школа-интернат	11	79	0,869	
8	Магазины продуктовые	210	3	0,63	
9	Магазины промтовары	10	4	0,04	
10	Парикмахерская	43	2	0,086	
	Итого на произ. нужды			15,875	
11	Расход воды на полив	90		87,57	
12	Расход на пожаротушение	5		54	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			3,3	
15	Коровы мол.	100	95	9,5	
16	Быки	60	20	1,2	
17	Молодняк КРС	30	89	2,67	
18	Лошади	60	23	1,38	
19	Свиньи	15	55	0,825	
20	МРС	5	62	0,31	
21	Птица	1	322	0,322	
22	Комбайны	30	3	0,09	
23	Трактора	30	4	0,12	
24	Автомобили	40	8	0,32	
	Итого на нужды скота			16,737	
	ИТОГО			311,55	

Таблица водопотребления (2 очередь)

№ № п/п	Водопотребители	Суточная норма на 1 водопотребителя л/сут.	Кол-во водопотребителей	Суточный расход, м ³ /сут.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	жилые дома оборудованные водопроводом, с канализации, с газоснабжением, с ваннами.	190	393	62,51	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	120	422	42,96	
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	128	28,6	
	Итого на хоз. питьевые			138,11	

	нужды				
4	Школа	144	80	11,52	
5	Детский сад	60	40	2,4	
6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
7	Школа-интернат	11	79	0,869	
8	Магазины продуктовые	210	3	0,63	
9	Магазины промтовары	10	4	0,04	
10	Парикмахерская	43	2	0,086	
	Итого на произ. нужды			15,875	
11	Расход воды на полив	90		87,57	
12	Расход на пожаротушение	5		54	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			3,3	
15	Коровы мол.	100	95	9,5	
16	Быки	60	20	1,2	
17	Молодняк КРС	30	89	2,67	
18	Лошади	60	23	1,38	
19	Свиньи	15	55	0,825	
20	МРС	5	62	0,31	
21	Птица	1	322	0,322	
22	Комбайны	30	3	0,09	
23	Трактора	30	4	0,12	
24	Автомобили	40	8	0,32	
	Итого на нужды скота			16,737	
	ИТОГО			<u>315,59</u>	

Таблица водопотребления (расчетный срок)

№ № п/п	Водопотребители	Суточная норма на 1 водопот- ребителя л/сут.	Кол-во водопот- ребителей	Суточный расход, м³/сут.	Примечания
1	2	3	4	5	6
1	жилые дома оборудованные водопроводом, с канализации, с газоснабжением, с ваннами.	190	457	62,51	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением без ванн	120	422	42,96	
3	жилые дома с использованием воды из ВРК	100	64	28,6	
	Итого на хоз. питьевые нужды			144,27	
4	Школа	144	80	11,52	
5	Детский сад	60	40	2,4	

6	Фельдшерский акушерский пункт	11	30	0,33	
7	Школа-интернат	11	79	0,869	
8	Магазины продуктовые	210	3	0,63	
9	Магазины промтовары	10	4	0,04	
10	Парикмахерская	43	2	0,086	
	Итого на произ. нужды			15,875	
11	Расход воды на полив	90		87,57	
12	Расход на пожаротушение	5		54	
13	Естественная убыль при транспортировке воды			3,3	
15	Коровы мол.	100	95	9,5	
16	Быки	60	20	1,2	
17	Молодняк КРС	30	89	2,67	
18	Лошади	60	23	1,38	
19	Свиньи	15	55	0,825	
20	МРС	5	62	0,31	
21	Птица	1	322	0,322	
22	Комбайны	30	3	0,09	
23	Трактора	30	4	0,12	
24	Автомобили	40	8	0,32	
	Итого на нужды скота			16,737	
	ИТОГО			321,75	

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 $Q_{\text{сут.м}}, \text{ м}^3/\text{сут}$, на хозяйственно-питьевые нужды определяют по: $K_{\text{сут.макс}}=1,2$;

$$Q_{\text{сут}}^{\text{макс}} = K_{\text{сут.макс}} * Q_{\text{сут}};$$

На хозяйственно питьевые нужды жителей определяют по

$$K_{\text{ч.макс}} = \alpha_{\text{макс}} * \beta_{\text{макс}},$$

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

$$\alpha_{\text{макс}} = 1,2;$$

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

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

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

$$q_{\text{ч}}=Q_{\text{сут.}}^{\text{ж}} \times p/1000 \quad \text{м}^3/\text{ч};$$

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

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

$$q_{\text{ч.}}=Q_{\text{м.п}}/24 \text{ м}^3/\text{ч},$$

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

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

$$q_{\text{ч}}=Q_{\text{пол}}/T_{\text{пол}}, \text{ м}^3/\text{ч};$$

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

$$q_{\text{ч}}=Q_{\text{сут.}}^{\text{скот}} \times p/1000 \quad \text{м}^3/\text{ч};$$

Режим потребления воды по часам суток в населённом пункте (I очередь)

Часы	Хоз.питьевые нужды		Промыш-ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
	%	м3	м3	м3	м3	%	м3
0-1	0,6	0,80	0,10	0,10		0,45	1,40
1-2	0,6	0,80	0,10	0,10		0,45	1,40
2-3	1,2	1,61	0,19	0,20		0,82	2,55
3-4	2	2,68	0,32	0,33		1,31	4,08
4-5	3,5	4,69	0,56	0,59		2,23	6,95
5-6	3,5	4,69	0,56	0,59		2,23	6,95
6-7	4,5	6,03	0,71	0,75	14,59	8,97	27,95
7-8	10,2	13,68	1,62	1,71	14,59	12,46	38,82
8-9	8,8	11,80	1,40	1,47	14,59	11,60	36,14

9-10	6,5	8,71	1,03	1,09		4,06	12,65
10-11	4,1	5,50	0,65	0,69		2,59	8,07
11-12	4,1	5,50	0,65	0,69		2,59	8,07
12-13	3,5	4,69	0,56	0,59		2,23	6,95
13-14	3,5	4,69	0,56	0,59		2,23	6,95
14-15	4,7	6,30	0,75	0,79		2,96	9,22
15-16	6,2	8,31	0,98	1,04		3,88	12,09
16-17	10,4	13,94	1,65	1,74		6,45	20,09
17-18	9,4	12,60	1,49	1,57	14,59	11,97	37,29
18-19	7,3	9,79	1,16	1,22	14,59	10,68	33,27
19-20	1,6	2,15	0,25	0,27	14,59	7,19	22,40
20-21	1,6	2,15	0,25	0,27		1,06	3,30
21-22	1	1,34	0,16	0,17		0,69	2,15
22-23	0,6	0,80	0,10	0,10		0,45	1,40
23-24	0,6	0,80	0,10	0,10		0,45	1,40
	100	134,07	15,875	16,737	87,57	100,00	311,55

Режим потребления воды по часам суток в населённом пункте (2 очередь)

Часы	Хоз.питьевые нужды		Промыш- ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
	%	м3	м3	м3	м3	%	м3
0-1	0,6	0,83	0,10	0,10		0,45	1,42
1-2	0,6	0,83	0,10	0,10		0,45	1,42
2-3	1,2	1,66	0,19	0,20		0,82	2,59
3-4	2	2,76	0,32	0,33		1,31	4,13
4-5	3,5	4,83	0,56	0,59		2,23	7,04
5-6	3,5	4,83	0,56	0,59		2,23	7,04
6-7	4,5	6,21	0,71	0,75	14,59	8,97	28,31
7-8	10,2	14,09	1,62	1,71	14,59	12,46	39,32
8-9	8,8	12,15	1,40	1,47	14,59	11,60	36,61
9-10	6,5	8,98	1,03	1,09		4,06	12,81
10-11	4,1	5,66	0,65	0,69		2,59	8,17
11-12	4,1	5,66	0,65	0,69		2,59	8,17
12-13	3,5	4,83	0,56	0,59		2,23	7,04
13-14	3,5	4,83	0,56	0,59		2,23	7,04
14-15	4,7	6,49	0,75	0,79		2,96	9,34

15-16	6,2	8,56	0,98	1,04		3,88	12,24
16-17	10,4	14,36	1,65	1,74		6,45	20,36
17-18	9,4	12,98	1,49	1,57	14,59	11,97	37,78
18-19	7,3	10,08	1,16	1,22	14,59	10,68	33,71
19-20	1,6	2,21	0,25	0,27	14,59	7,19	22,69
20-21	1,6	2,21	0,25	0,27		1,06	3,35
21-22	1	1,38	0,16	0,17		0,69	2,18
22-23	0,6	0,83	0,10	0,10		0,45	1,42
23-24	0,6	0,83	0,10	0,10		0,45	1,42
	100	138,11	15,875	16,737	87,57	100,00	315,59

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

Часы	Хоз.питьевые нужды		Промыш -ть	Нужды скота	Полив	Общий расход	
	%	м3	м3	м3	м3	%	м3
0-1	0,6	0,87	0,10	0,10		0,45	1,45
1-2	0,6	0,87	0,10	0,10		0,45	1,45
2-3	1,2	1,73	0,19	0,20		0,82	2,64
3-4	2	2,89	0,32	0,33		1,31	4,21
4-5	3,5	5,05	0,56	0,59		2,23	7,18
5-6	3,5	5,05	0,56	0,59		2,23	7,18
6-7	4,5	6,49	0,71	0,75	14,59	8,97	28,86
7-8	10,2	14,72	1,62	1,71	14,59	12,46	40,09
8-9	8,8	12,70	1,40	1,47	14,59	11,60	37,32
9-10	6,5	9,38	1,03	1,09		4,06	13,06
10-11	4,1	5,92	0,65	0,69		2,59	8,33
11-12	4,1	5,92	0,65	0,69		2,59	8,33
12-13	3,5	5,05	0,56	0,59		2,23	7,18
13-14	3,5	5,05	0,56	0,59		2,23	7,18
14-15	4,7	6,78	0,75	0,79		2,96	9,52
15-16	6,2	8,94	0,98	1,04		3,88	12,48
16-17	10,4	15,00	1,65	1,74		6,45	20,75
17-18	9,4	13,56	1,49	1,57	14,59	11,97	38,51
18-19	7,3	10,53	1,16	1,22	14,59	10,68	34,36
19-20	1,6	2,31	0,25	0,27	14,59	7,19	23,13
20-21	1,6	2,31	0,25	0,27		1,06	3,41

21-22	1	1,44	0,16	0,17		0,69	2,22
22-23	0,6	0,87	0,10	0,10		0,45	1,45
23-24	0,6	0,87	0,10	0,10		0,45	1,45
	100	144,27	15,875	16,737	87,57	100,00	321,75

Сведения о фактических потерях воды.

Расчет потерь в водопроводных сетях ООО «Акбузат». Утечки при авариях и повреждениях трубопроводов и арматуры нет возможности отследить, отсутствуют данные.

Гидравлический расчет

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,

$$\sum Q_{\text{узел}} = 0.$$

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. 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 , m , определяются по формуле:

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

где α – удельное сопротивление;

k_2 – поправочный коэффициент.

Путем арифметического суммирования определяют для каждого кольца

$$\Sigma S \cdot Q^2$$

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_n , л/с, можно определить по формуле:

$$q_n = q_{уд} \cdot l_n, \text{ л/с}$$

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

$$q_{уд} = (Q - \sum q_{соф}) / \sum l = 52,92 / 8,2 = \underline{6,45 \text{ л/с}};$$

Для режима максимального транзита

$$q_{уд} = (Q - \sum q_{соф}) / \sum l = 64,13 / 8,2 = 7,82 \text{ л/с}; \text{ где,}$$

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

$\sum q_{\text{сос}}$ - 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:

$$q_{\text{уз, узл}} = 0,5 \cdot q_{\text{уд}} \cdot \sum l_{\text{прив}}$$

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

узловые расходы

			Приведённые узловые расходы, л/с, для режимов	
№ узла	Номера прилегающих участков	Длина участка, м	Мах, в/потребления	Транзита
1	2	3	4	5
1	1-2, 1-11	0,45	2.89	2.7
2	2-1, 2-12, 2-3	0,43	2.75	2.32
3	3-2, 3-4	0,87	4.91	4.34
4	4-3, 4-13, 4-5	0,71	3.2	2.88
5	5-4, 5-6	0,76	3.77	3.36
6	6-5, 6-13, 6-7	0,45	2.85	2.27
7	7-6, 7-8	0,65	2.35	2.09
8	8-7, 8-13, 8-9	0,67	2.83	2.21
9	9-8, 9-12, 9-10	0,86	4.44	4.09
10	10-9, 10-11	0,36	2.08	1.68
11	11-10, 11-12, 11-1	0,78	3.44	2.9
12	12-11, 12-2, 12-13, 12-9	0,66	3.29	2.51
13	13-12, 13-4, 13-6, 13-8	0,55	2.7	2.39
ИТОГО		8,2		

	общий расход		Путевой расход		Сосредоточенный расход		Подача насосов		Поступ в бак	Поступ из бака
	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	л/с	л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Макс	1099.5	305.42	968.4	269	131.1	36.42	989.8	274.94	0	30.48
Транз.	917.9	254.97	815.6	226.55	102.3	28.42	989.8	274.94	19.97	0
Пож	1297.51	355.42	986.4	269	311.11	86.42	1297.5	355.42	0	0

№ узла	РЕЖИМЫ								
	мах водопотребления			мах транзита			тушения пожаров		
	узловые расходы л/с								
	прив.	сосред.	расчѐт.	прив.	сосред.	расчѐт.	прив.	сосред.	расчѐт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	13.89		13.89	11.7		11.7	13.89		13.89
2	21.75		21.75	18.32		18.32	21.75		21.75
3	9.91		9.91	8.34		8.34	9.91		9.91
4	17.2		17.2	14.48		14.48	17.2		17.2
5	17.77	36.42	54.19	14.96	28.42	43.38	17.77	36.42	54.19
6	25.85		25.85	21.77		21.77	25.85	25	50.85
7	14.35		14.35	12.09		12.09	14.35	25	39.35
8	24.83		24.83	20.91		20.91	24.83		24.83
9	22.44		22.44	18.9		18.9	22.44		22.44
10	14.58		14.58	12.28		12.28	14.58		14.58
11	22.44		22.44	18.9		18.9	22.44		22.44
12	30.29		30.29	25.51		25.51	30.29		30.29
13	33.7		33.7	28.39		28.39	33.7		33.7
	269	36.42	305.42	226.55	28.42	254.97	269	86.42	355.4

В связи со стабильным числом жителей Лагереvского 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. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения.

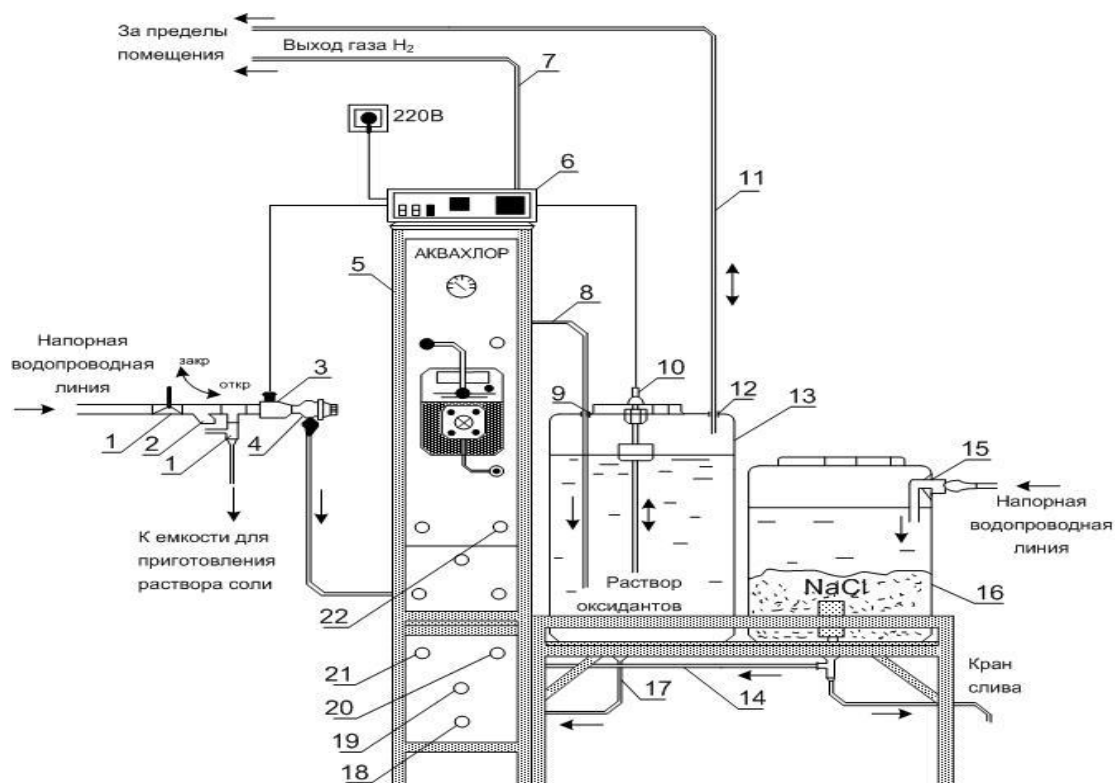
- Для поддержания соответствия качества подаваемой населению воды необходимо предусмотреть обеззараживание воды посредством создания необходимой концентрации в водопроводе раствора гипохлорита натрия.

Рекомендуется к установке система обеззараживания воды Аквахлор либо аналог. 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 регулируемой 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.



- 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. Лагерево.

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

- Необходимо произвести замену сетей водоснабжения в связи с большим износом сети.
- Замена всех стальных трубопроводов без наружной и внутренней изоляции на трубопроводы из некорродирующих материалов.

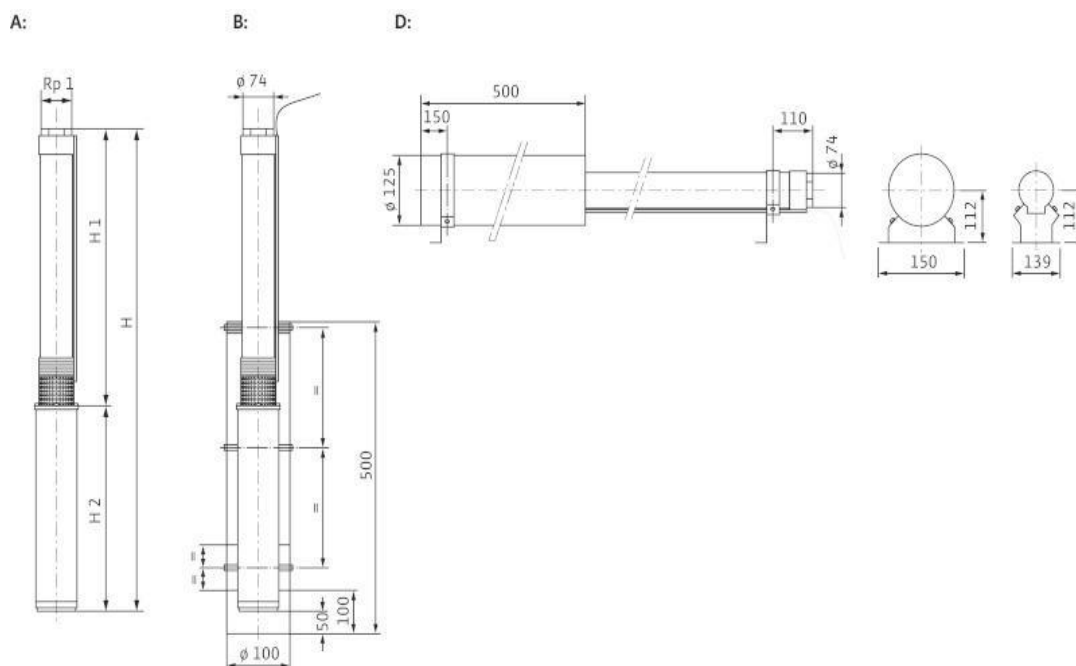
- Модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения энергосберегающих технологий (замена погружных насосов на энергосберегающие: насос TWU 6-2411-B, TWU 6-2409-B, TWU 6-1812-B, TWU 6-1810-B, TWU 6-1215-B).

Схема насоса TWU

А- Вертикальный насос

В- Вертикальный с охлаждающим кожухом.

Д- 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.
- Рекомендуются 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.
- Реконструкция резервуаров каптажей.
- 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 Лагереvкий сельский совет муниципального района Салаватский 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 приемке (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.

Скважины №1№2 имеют радиус зоны санитарной охраны, первый пояс 50 м, второй 200м. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения должны соответствовать СанПиН 2.1.4.1110-02 «О введении в действие санитарных правил и норм "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Расположение на территории промышленного предприятия или жилой застройки возможно при надлежащем обосновании. Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора - при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м - при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

Граница первого пояса ЗСО группы подземных водозаборов должна находиться на расстоянии не менее 30 и 50 м от крайних скважин.

Для водозаборов из защищенных подземных вод, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

К защищенным подземным водам относятся напорные и безнапорные межпластовые воды, имеющие в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

К недостаточно защищенным подземным водам относятся:

а) грунтовые воды, т.е. подземные воды первого от поверхности земли безнапорного водоносного горизонта, получающего питание на площади его распространения;

б) напорные и безнапорные межпластовые воды, которые в естественных условиях или в результате эксплуатации водозабора получают питание на

площади ЗСО из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов через гидрогеологические окна или проницаемые породы кровли, а также из водотоков и водоемов путем непосредственной гидравлической связи.

При определении границ второго и третьего поясов следует учитывать, что приток подземных вод из водоносного горизонта к водозабору происходит только из области питания водозабора, форма и размеры которой в плане зависят от:

типа водозабора (отдельные скважины, группы скважин, линейный ряд скважин, горизонтальные дрены и др.);

величины водозабора (расхода воды) и понижения уровня подземных вод; гидрологических особенностей водоносного пласта, условий его питания и дренирования.

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 T_x .

T_x 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.

способом с концентрацией активного хлора 75—100 мг/л при контакте 5—6 ч и дозами не менее 25—50 мг/л при 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.

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		60

8. 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.	3500,00	3500,00		
2	Установка приборов контроля учета подаваемой воды.	700,00	700,00		
3	Автоматизация системы контроля и управления водозабора.	3000,00	3000,00		
4	Установка приборов контроля доступа посредством jrs передачи сигналов.	1400,00	1400,00		
5	Разработка проектов зон санитарной охраны существующих водозаборов с получением соответственно экспертного, затем санитарно-эпидемиологического заключений, оценка запасов вод.	700,00	700,00		
6	Получение (продление) паспорта на скважину.	420,00	420,00		
7	Мониторинг состояния водоносных горизонтов, изменения динамического уровня воды в питающем водоносном горизонте, динамика падения пьезометрических уровней водоносных горизонтов.	620,00	140,00	340,00	140
8	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

9	Разработка ПСД на закольцовку существующих водопроводных сетей и реконструкцию насосной станции второго подъема.	1500,00	1500,00		
10	Замена погружных насосов первого подъема на энергосберегающие типа WILA.	140,00	140,00		
11	СМР по реконструкции водопроводных сетей, монтажу новых водопроводных сетей, насосной станции второго подъема.	57400,00	25600,00	14500	17300
12	Формирование ограждения зон санитарной охраны существующих водозаборов	250,00	250,00		
13	Установка регуляторов давления на сетях водопровода в соответствующих точках	240,00	80,00	120,00	40
14	Замена задвижек в колодцах	700,00	175,00	350,00	175
15	Закольцовка сетей водоснабжения 1,5 км	11000,00	11000,00		
16	Промывка фильтровых колонн существующих скважин	170,00	170,00		
17	Установка датчиков уровня воды в насосных станциях второго подъема	70,00	70,00		
18	Размещение дизель генераторной установки для обеспечения второй категории электроснабжения	400,00	400,00		
19	Установка системы водоподготовки система «Аквахлор» для обеззараживания сетевой воды	6000,00	6000,00		
	Итого по водоснабжению:	82704,00	45655,00	19370	17769
	Электрооборудование и электросети				
1	Замена наружных светильников на объектах на энергосберегающие	510,00	170,00	170,00	170,00
2	Замена электросчетчиков с истекшим сроком поверки	40,00		40,00	
3	Замер сопротивления изоляции и контура заземления	40,00		40,00	
	Итого по электрооборудованию:	590,00	170,00	250,00	170,00
	Всего по плану водоснабжение:	83294	45825	19620	17939

Примечания:

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

$$ИД = \frac{ЧДД_{сс}}{C_{внд}},$$

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

Экономические показатели

Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Экономия в год, тыс.руб.	Срок окупаемости с учетом роста тарифов	Срок службы	ЧДД за срок службы, тыс.руб.	Индекс доходности
Реконструкция водопроводных сетей, строительство новых водопроводных сетей.	57000	5300	10,75	40	155000	2,71
Закольцовка существующих водопроводных сетей	8000	400	20	40	8000	1
Промывка фильтровых колонн существующих скважин	170	140	1,21	10	1230	7,23
Замена насосов первого подъема на энергосберегающие	140	90	1,55	15	1210	8,64
Установка системы водоподготовки система «Аквахлор» для обеззараживания сетевой воды.	6000	20,00	300	30	5400	0
Предусмотреть резервный источник электроснабжения-дизель генераторная установка для обеспечения второй категории электроснабжения	400	15	26,66	20	0,00	0

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.