

- 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»;

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

- 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;

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- 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 теплообмена. 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	№ 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-

- 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.
- Обеспечение абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве;
- Организация централизованного водоснабжения на территориях где оно отсутствует;
- Внедрение безопасных технологий в процессе водоподготовки;
- Прекращение сброса промывных вод сооружений без очистки, внедрение системы с оборотным водоснабжением в производстве;
- Обеспечение водоснабжением максимального водопотребления в сутки объектов нового строительства и реконструируемых объектов, для которых производительности существующих сооружений недостаточно;
- Предварительный выбор местоположения, основных параметров станции по подготовке воды, очередности строительства;
- Определение профиля основного оборудования;
- Определение перспективных режимов загрузки и работы основного оборудования;
- Определение ориентировочного объема инвестиций для строительства реконструкции и технического перевооружения (модернизации) объектов.

2.2. Характеристики сельского поселения.

Салаватский район расположен в северо-восточной части Башкортостана, на юге граничит с Челябинской областью. Площадь района составляет 2182 км². Основная часть территории расположена на водоразделе рек Юрюзань и Ай. По юго-восточной части протянулись передовые хребты западного склона Урала (хребет Сулея, Башкирское Ильчикеево). На севере возвышается хребет Каратау, на северо-западе расположено Уфимское плато. Средняя высота поверхности 370 м. Памятниками природы объявлены гора Янгантау,

					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

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. 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 отметки 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.

Гидрогеология.

Территория салаватского района входит в гидрогеологическую область Предуралья, которая делится на 2 района. Южная часть Салаватского района входит в гидрогеологический район предуральяского краевого прогиба (подрайон Юрезано-Сылвенской депрессии), в пределах которого имеет распространение сложный водоносный комплекс нижнепермских и верхнекаменноугольных отложений. Воды слабо минерализованы. Лишь в отложениях, обогащенных гипсом, подземные воды имеют повышенную минерализацию. Большими запасами обладают аллювиальные воды рек Ай и Юрюзань. Северная часть района входит в район предуральяского артезианского бассейна (район юго-восточной окраины русской платформы, подрайон пермско-башкирского свода). Для подрайона характерно отсутствие водоупорной галогенной толщи кунгура. Это способствует проникновению пресных вод на большие глубины до 300-500 м и дает возможность предположить, что территория данного подрайона является

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

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 Лагереве 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;

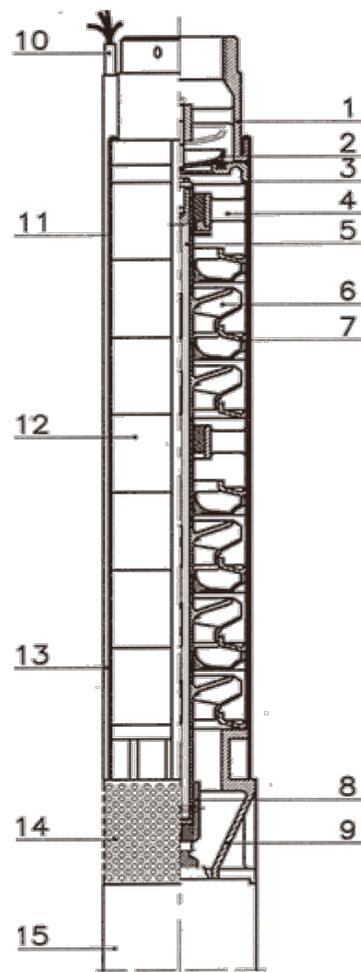
					97/10-П-2013	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

97/10-П-2013

Лист

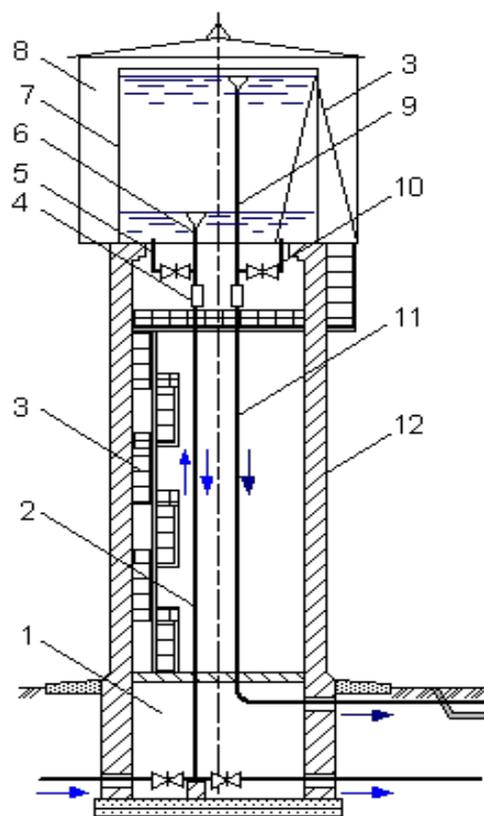
20

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

Водонапорная башня

На территории с. Лагереве 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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

97/10-П-2013

Лист

21

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.

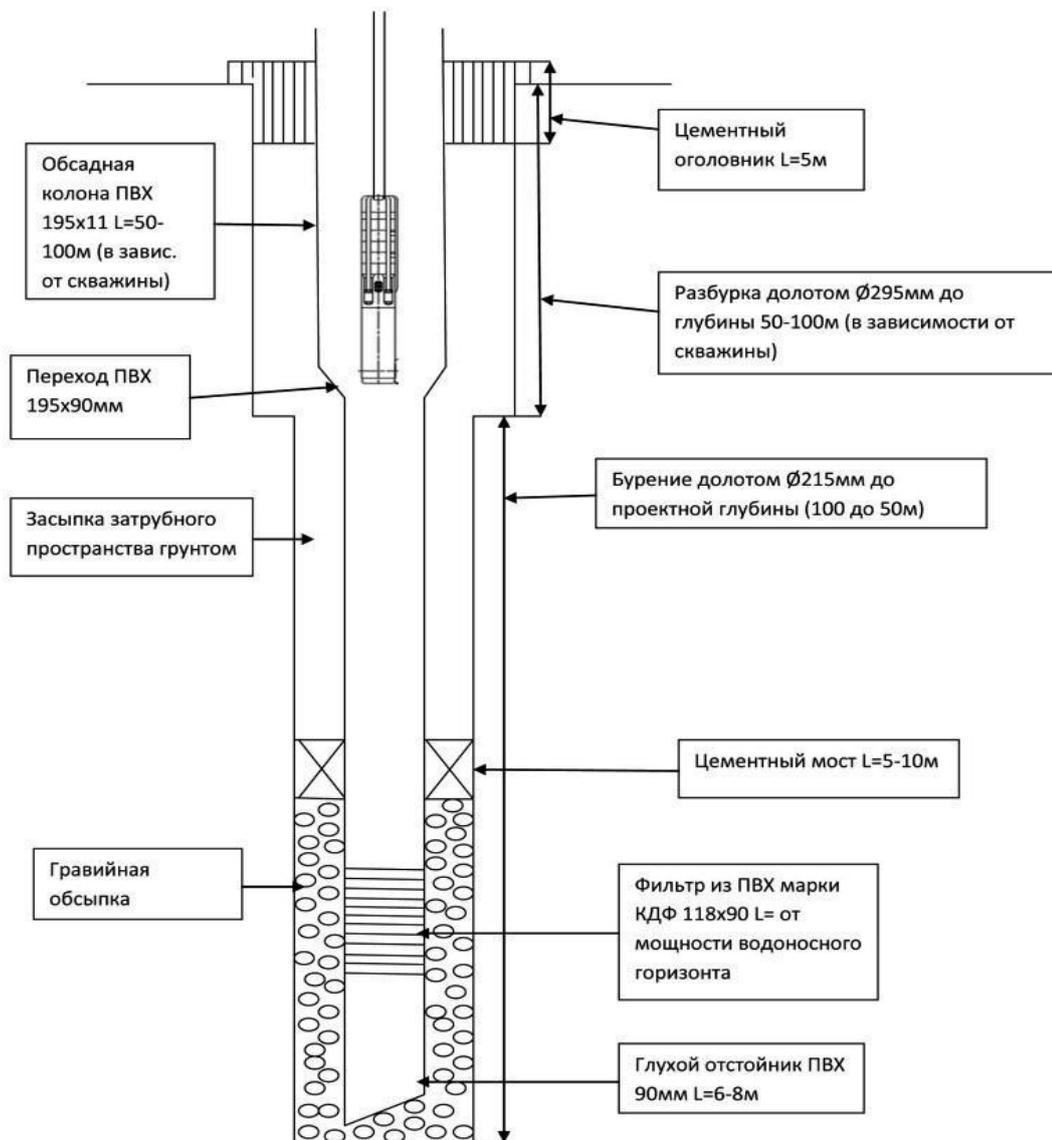
Эксплуатационные запасы формируются за счет естественных ресурсов подземных вод отложений уфимского яруса верхней перми. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками и песчаниками. Дебиты скважин при строительных откачках составили 1,4-1,7 л/с при понижениях уровня воды 15-18. Установившийся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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

97/10-П-2013

Лист

24

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

97/10-П-2013

Лист

29

Хром (У1)	Мг/дм ³	Менее 0,01	0,05	РД 52.24.446-95
-----------	--------------------	------------	------	-----------------

Заключение: по исследованию органолептическим и физико-химическим показателям проба воды питьевой из скважины соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

Санитарная обстановка источника водозабора

Скважины №№ 5015, 5014 пробурены в 200 метрах к западу от западной окраины села, на левом склоне реки Ай. Отсутствует проект зон санитарной охраны, имеется ограждение зоны санитарной охраны I пояса. Он представляет собой квадрат площадью 0,48 га. На водозаборах имеется ограждение первого пояса ЗСО двух источников водозабора протяженностью 390м, выполненное из металлической сетки с колючей проволокой в верхней части общей высотой 2,5 м.

Перечень гидрантов, предназначенных для пожаротушения.

№ п/п	Местоположение	Кол-во
1	с. Лагерево, ул. Молодежная 9 (СОШ)	2
2	с. Лагерево, ул. Айская, 69 (Интернат)	1

Общее состояние сети водоснабжения

№ п/п	Наименование	Год постройки	Остаточная Стоимость тыс. руб	Износ %
1	Водопроводные сети	1986	1097	80
2	Колонки водоразборные	1991	13473	50
3	Водонапорные башни	1986	179	50

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

Работы по замене трубопроводов сети водоснабжения или ремонта не производились.

Выводы:

– Источником водоснабжения села Лагерево являются подземные воды.

										Лист
										30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	97/10-П-2013					

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:

<i>Школа</i>				
G сут =	144	80	11,52	м³/сут
G год =	11,52	241	2,77	тыс.м³/год
<i>Детский сад</i>				
G сут =	60	40	2,4	м³/сут
G год =	2,4	248	0,59	тыс.м³/год
<i>Фельдшерский акушерский пункт</i>				
G сут =	11	30	0,33	м³/сут
G год =	0,33	270	0,09	тыс.м³/год
<i>Школа-интернат</i>				
G сут =	11	79	0,86	м³/сут
G год =	0,86	270	0,23	тыс.м³/год
Итого			15,11	м³/сут
Итого			3,68	тыс.м³/год

1.4. Предприятия торговли и бытового обслуживания :

<i>Магазины продуктовые</i>				
G сут =	210	3	0,63	м³/сут
G год =	0,63	300	0,189	тыс.м³/год
<i>Магазины промтовары</i>				
G сут =	10	4	0,04	м³/сут
G год =	0,04	300	0,012	тыс.м³/год

Парикмахерская

G сут =	43	2	0,086	м³/сут
G год =	0,086	270	0,023	тыс.м³/год
Итого:			0,756	м³/сут
Итого:			0,224	тыс.м³/год

1.5 Расход воды на полив

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

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

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

Расход воды на полив

Число жителей в населенном пункте	Расход воды на поливку в расчете на одного жителя, л/с	Суточный расход, м ³ /сут
973	90	<u>87,57</u>

1.6 Расходы на пожаротушение:

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

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

– расход воды на наружное пожаротушение - 5 л/с на 1 пожар таб. 5 , п. 2.12, раздел 2 СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

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

Расход водопотребления на один пожар принимаем по формуле:

$$V=t*q*n$$

Где t- время тушения пожара, час

q- расход воды на пожаротушение, 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:

$$G1=t*\sum_1^N l_i n_i$$

- 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

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:

Ду(мм)	L(км)	N(кг/км х ч)	t (ч)	G1(м3/сут)	G1(м3/год)
110	8.2	16.8	24	3,3	<u>1,2</u>

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

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

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

$$Q_{гор.} = 311.53 \text{ м}^3/\text{сут} / 24\text{ч} = 12.9\text{м}^3/\text{ч} = 3.6\text{л}/\text{с}$$

$$3.6 / 8200 = 0,000439 \text{ л}/\text{с}$$

Всего в 2012 году поднято воды – 22 тыс.куб.м, подано в сеть – 22 тыс.куб.м и отпущено потребителям 22 тыс.куб.м в том числе населению 19,5 тыс.куб.м, бюджетофинансируемым организациям 2,5 тыс.куб.м.

Таблица водопотребления (I 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	329	62,51	
2	жилые дома оборудованные водопроводом, канализацией,	120	358	42,96	

	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			315,59	

Таблица водопотребления (расчетный срок)

№ № 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	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 $Q_{сут.м}$, м³/сут, на хозяйственно-питьевые нужды определяют по: $K_{сут.макс}=1,2$;

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

На хозяйственно питьевые нужды жителей определяют по

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

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

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

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

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

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

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

Время полива за сутки $T_{пол}=6$ ч. Поливка выполняется 2 раза в день вручную.

Часовые расходы на полив определяются по выражению:

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

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

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

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
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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

97/10-П-2013

Лист

44

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
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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

97/10-П-2013

Лист

45

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

97/10-П-2013

Лист

46

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:

$$q_{п} = q_{уд} \cdot l_{п}, \text{ л/с}$$

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;

$\sum q_{сосос}$ - 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:

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

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

узловые расходы

№ узла	Номера прилегающих участков	Длина участка, м	Приведённые узловые расходы, л/с, для режимов	
			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		

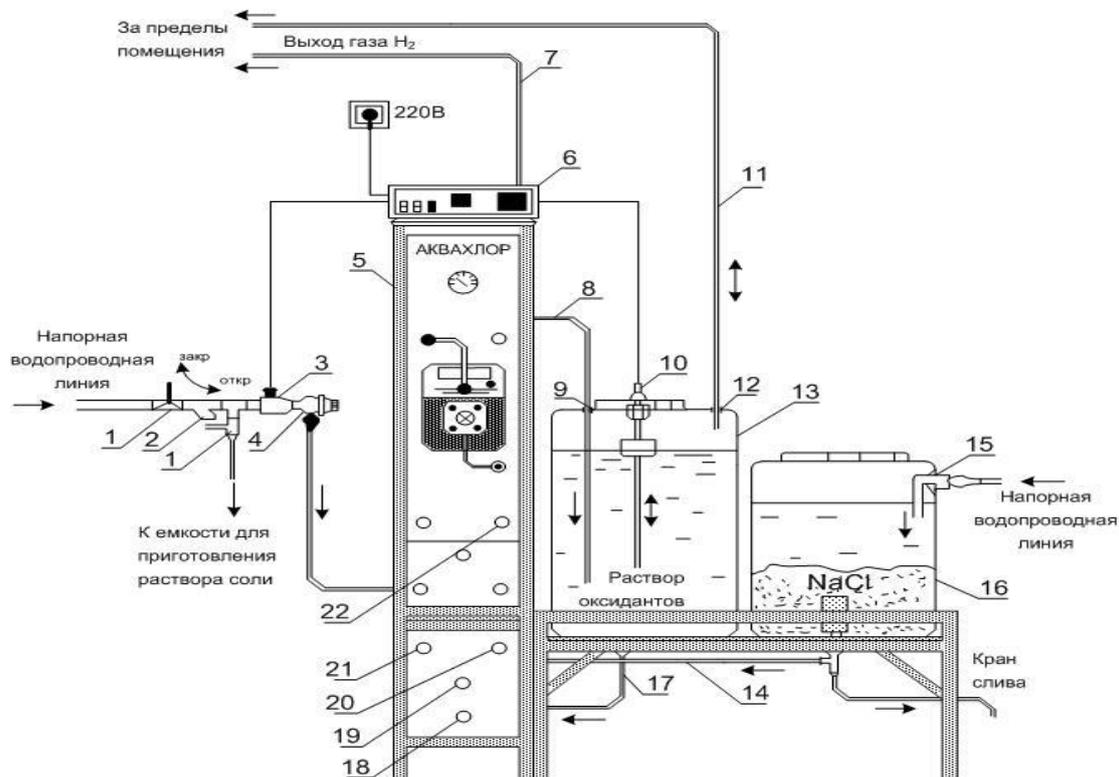
	общий расход		Путевой расход		Сосредоточенный расход		Подача насосов		Поступ в бак	Поступ из бака
	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	м3/ч	л/с	л/с	л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Макс	1099.5	305.42	968.4	269	131.1	36.42	989.8	274.94	0	30.48
Транз.	917.9	254.97	815.6	226.55	102.3	28.42	989.8	274.94	19.97	0
Пож	1297.51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

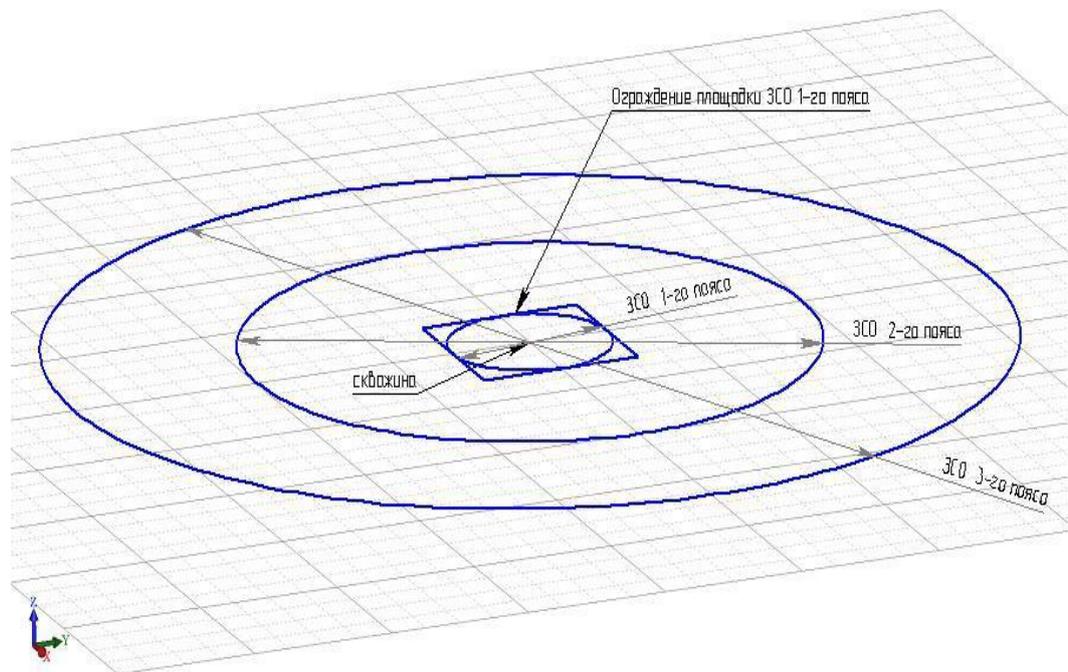


- Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов систем водоснабжения является бесперебойное снабжение населенного пункта питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль 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.

- 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 Лагеревский 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:



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 эксплуатации 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 эксплуатации 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

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.