**О Б О С Н О В Ы В А Ю Щ И Е М А Т Е Р И А Л Ы**

**приложение**

**к программе комплексного развития систем**

**коммунальной инфраструктуры муниципального образования Братковское сельское поселение**

**Кореновского района Краснодарского края**

**на период 20 лет (до 2032 г.) с выделением первой**

**очереди строительства – 10 лет с 2013г. до 2022г.**

**и на перспективу до 2041 года**

**Водоснабжение**

**том 2**

Содержание

[Введение. 3](#_Toc353783298)

[I. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования Братковское СП. 5](#_Toc353783299)

[1.1. Структура системы водоснабжения 5](#_Toc353783300)

[1.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения 7](#_Toc353783301)

[1.3. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов 10](#_Toc353783302)

[1.5. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения 13](#_Toc353783303)

[1.6. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 14](#_Toc353783304)

[1.7. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении 16](#_Toc353783305)

[II. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения. 17](#_Toc353783306)

[2.1. Водный баланс подачи и реализации воды 17](#_Toc353783307)

[2.2. Наличие коммерческого приборного учета воды 19](#_Toc353783308)

[2.3. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения 21](#_Toc353783309)

[III. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Братковское СП. 22](#_Toc353783310)

[3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 22](#_Toc353783311)

[IV. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Братковское СП. 26](#_Toc353783312)

[4.1. Строительство новых водозаборов 26](#_Toc353783313)

[4.2. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды 28](#_Toc353783314)

[4.3. Объемы работ по строительству новых водозаборов 30](#_Toc353783315)

[4.4. Реконструкция существующих сетей водопровода 31](#_Toc353783316)

[4.5. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения 33](#_Toc353783317)

[4.7. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов 34](#_Toc353783318)

[4.8. Объемы работ по строительству сетей водоснабжения 35](#_Toc353783319)

[V. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования Братковское СП. 36](#_Toc353783320)

[VI. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжениямуниципального образования Братковское СП. 37](#_Toc353783321)

[6.1. Объемы инвестиций 37](#_Toc353783322)

[6.2. График реализации проектов по системе водоснабжения 38](#_Toc353783323)

[Литература 40](#_Toc353783324)

Введение.

Перспективная схема водоснабжения разработана на основе проекта Генерального плана развития муниципального образования Братковское сельское поселение (далее по тексту Братковское СП), разработанного ОАО «Институт территориального развития Краснодарского края» в 2010г. по заданию муниципального образования Братковское сельское поселение.

Основные параметры развития определены Генеральным планом, а задачи и мероприятия по их решению сформированы на основе анализа текущего состояния ВКХ сельского поселения.

Основные цели развития системы водоснабжения вытекают из Генерального плана и действующих программ развития, которые направлены на создание условий, обеспечивающих стабильное улучшение качества жизни всех слоев населения и формирование МО Братковское СП как округа, обеспечивающего высокое качество среды жизнедеятельности и производства, с всесторонне развитой транспортной, инженерной и социальной инфраструктурой.

Основные цели развития системы водоснабжения:

* обеспечение надежного и доступного предоставления услуг водоснабжения и водоотведения, удовлетворяющего потребности МО Братковское СП с учетом перспектив развития до 2031 г;
* повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения и водоотведения МО Братковское СП;
* улучшение экологической и санитарной обстановки побережья рек и территории МО Братковское СП.

Поставленные цели должны достигаться в условиях минимизации темпов роста тарифов на оказываемые услуги, что проблематично, когда решение множества инфраструктурных проблем (износ коммуникаций, устаревшие технологии и оборудование, неполный охват территории инженерными сетями) долгое время откладывалось.

Основные задачи программы комплексного развития системы водоснабжения:

1. Строительство водопроводных сетей для подключения новых территорий в соответствии с Генеральным планом муниципального образования Братковское СП.
2. Строительство новых водозаборов, водоводов и водопроводных сетей для подключения сельских поселений.
3. Модернизация существующих водозаборов для обеспечения бесперебойности подачи воды, повышения энергоэффективности подъема воды, обеспечения санитарных и экологических норм и правил.
4. Модернизация магистральных, уличных и внутриквартальных сетей водопровода с целью повышения надежности транспортировки воды, снижения аварийности, потерь и неучтенных расходов, модернизация вводов и квартальных сетей в связи с переводом отдельных объектов на закрытое горячее водоснабжение, модернизация оснащения службы эксплуатации сетей.
5. Модернизация насосных станций для повышения энергоэффективности и надежности подачи воды
6. Модернизация резервуаров с целью обеспечения санитарных и экологических норм и правил в процессе ее хранения, снижения потерь и неучтенных расходов.
7. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды для повышения энергоэффективности, снижения потерь, неучтенных расходов и эффективного контроля реализации.

# Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования Братковское СП.

1. Структура системы водоснабжения

Братковское сельское поселение входит в состав муниципального образования Кореновский район и наделено статусом муниципального образования. Административным центром Братковского сельского поселения является село Братковское.

Братковское сельское поселение расположено в северо-западной части Кореновского муниципального района Краснодарского края.

В состав Братковского сельского поселения входят 2 населенных пункта:

* с. Братковское,
* х. Журавский.

ОАО «МОК «Братковское», эксплуатирующее систему централизованного водоснабжения, осуществляет водоснабжение населения, промышленных предприятий и организаций с.Братковского.

ЗАО «им. М. И. Калинина», эксплуатирующее систему централизованного водоснабжения, осуществляет водоснабжение населения, промышленных предприятий и организаций х.Журавский.

В 2011 г система водоснабжения Братковского СП имела показатели, приведенные в таблице 1.

Таблица1.

| Показатель | Ед.изм. | Кол-во |
| --- | --- | --- |
| Среднесуточный подъем воды | м3/сут | 445,2 |
| Подача в сеть | м3/сут | 445,2 |
| Реализация воды | м3/сут | 255,6 |
| Неучтенные расходы и технологические нужды | % | 42,6 |
| Количество водозаборов | ед. | 5 |
| Общая протяженность сетей | км | 32,43 |
| Коэффициент аварийности на 1 км сети |  | 0,22 |
| Количество насосных станций всех уровней | ед. | 5 |
| Количество резервуаров | ед. | 0 |
| Количество водонапорных башен | ед. | 5 |
| Удельное энергопотребление на забор и подачу воды | кВтч/м3 | 0,72 |
| Численность обслуживаемого населения | чел | 2510 |
| Удельное потребление холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды | л/сут чел | 211 |
| Доля потребителей с водомерными счетчиками: |  |  |
| население | % | 0,04 |
| муниципальные предприятия | % | 100 |
| Оценка доли постоянного населения, не имеющего централизованного водоснабжения | % | 0 |

1. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения

В гидрогеологическом отношении Кореновский район расположен в центральной части Азово-Кубанкого артезианского бассейна. Основным источником водоснабжения на исследуемой территории является верхнеплиоценовый водоносный комплекс.

Водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений имеет повсеместное распространение. Подземные воды приурочены к прослоям и линзам мелкозернистых песков, залегающих на глубине от 36-56м до 300м. Количество водоносных горизонтов изменяется от 4-5м до 10-12м. Эффективная мощность песков, каптируемых фильтрами, изменяется от 12-15м до 25-31м; водообильность эксплуатационных скважин достигает 25-40 м3/час при понижениях уровня воды на 10-40м, пьезометрические уровни при сдаче скважин в эксплуатацию наблюдались на глубине 12-35м ниже поверхности земли.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-натриевые с сухим остатком 0.5-0.8 г/л и общей жесткостью 4.24-7.24 мг-экв/л.

Для удобства эксплуатации верхнеплиоценовый комплекс разбит на два яруса. Верхняя часть в интервале 130-190м с глубиной скважин 195м и нижняя часть в интервале 195-300м, с глубиной скважин 305м.

Куяльницкий водоносный комплекс распространен на описываемой территории повсеместно, изучен слабо.

Водовмещающими породами являются тонкозернистые, часто глинистые пески. Мощность отдельных слоев от 2 до 23м чаще 3-6м, количество их от 4 до 8, водообильность комплекса очень низкая. Для централизованного водоснабжения подземные воды куяльницких отложений не используются.

Киммерийский водоносный комплекс распространен на всей территории района. Водовмещающими породами являются светло-серые кварцевые мелкозернистые пески, иногда тонкозернистые. Мощность киммерийских песков составляет от 40 до 80м.

Общая мощность киммерийских отложений 90-130м.

Кровля киммерийского водоносного комплекса залегает на глубине 500-510м, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 2 до 4м ниже поверхности земли. Дебиты скважин составляют 35-40 м3/час при понижении 10-36м.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые, сульфатно-гидрокарбонатные натриевые с сухим остатком 0.4г/л и общей жесткостью 0.8-1.2 мг-экв/л.

Глубины скважин здесь 520-530м с установкой фильтров в интервалах 465-520м.

Основные ресурсы подземных вод в количестве достаточном для удовлетворения потребностей входящих в структуру муниципального образования Братковское СП населенных пунктов приурочены к водоносным горизонтам, относящимся к Западно-Кубанскому гидрогеологическому району Азово-Кубанского артезианского бассейна.. Главным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения округа являются подземные воды. Качество подземных вод соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1074.01 по химическим и бактериологическим показателям.

Анализ сложившейся ситуации в водоснабжении МО Братковское СП показывает, что на сегодняшний день водозаборные водопроводные системы малых населенных пунктов находятся в состоянии, когда уровень их износа составляет около 80%.

Загруженность сельских артезианских скважин не постоянная, что обусловлено особенностью схемы водоснабжения: использованием накопительных напорных башен Рожновского.

На территории Братковского СП расположены восемь артезианских скважин. Данные о существующих источниках водоснабжения в Братковском СП отражены в таблице 2.

Таблица 2.

| **№ скважины** | **Год бурения** | **Глубина скважин** | **Дебит**  **скважин** | **Фактич.**  **производительность** | **Водоподъемное оборудование** | **% износа** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с.Братковское | | | | | | |  |
| 5599 | 1978 | 194 | 25 | 56,2 | ЭЦВ 8-25-100 | 95 |  |
| 5708 | 1978 | 136 | 25 | 56,3 | ЭЦВ 8-25-100 | 95 |  |
| 5519 | 1977 | 240 | 20 | 50 | ЭЦВ 6-10-80 | 95 |  |
| х.Журавский | | | | | | |  |
| 5520 | 1977 | 240 | 20 | 20 | ЭЦВ 6-16-110 | н/д |  |
| 3759 | 1971 | 234 | 40 | 40 | ЭЦВ 6-16-110 | н/д |  |
| 30102 | 1972 | 175 | 36 | 36 | ЭЦВ 6-16-110 | н/д |  |
| 1531 | 1960 | 136 | 24 | - |  | 100 |  |
| 72701 | 1990 | 132 | 14,4 | - |  | 100 | мониторинг |

Качество воды, подаваемой потребителям, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Основные показатели качества воды сведены таблицу 3.

Таблица 3.

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Норматив по ГОСТ 2761-84 | Значения | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Средние | Максим. | |
| **Село Братковское** | | | | | | |
| 1 | Запах 20\*/60\* | балл | 3 |  | |  |
| 2 | Взвешенные вещества | мг/дм3 | Не установлен |  | |  |
| 3 | Цветность | град. | 120 | 5 | | 6 |
| 4 | Мутность | мг/дм3 | 1500 | н/о | | 0,6 |
| 5 | Водородный показатель | рН | 6,5 – 8,5 | 7,8 | | 8,4 |
| 6 | Углекислота свободная | мг/дм3 | Не установлен |  | |  |
| 7 | Аммиак | мг/дм3 | 2 | 0,05 | | 0,23 |
| 8 | Нитриты | мг/дм3 | 3 | н/о | | 0,03 |
| 9 | Нитраты | мг/дм3 | 45 | н/о | | 1,35 |
| 10 | Хлориды | мг/дм3 | 350 | 28,6 | | 58,4 |
| 11 | Сульфаты | мг/дм3 | 500 |  | | 92,6 |
| 12 | Сухой остаток | мг/дм3 | 1000 |  | | 466 |
| 13 | Жесткость общая | мг-экв/дм3 | 7 |  | | 1,28 |
| 14 | Железо | мг/дм3 | 3 |  | | < 0,1 |
| 15 | Окисляемость перманганатная | мгО/дм3 | 15 |  | |  |
| 16 | Растворенный кислород | мг/дм3 | Не установлен |  | |  |
| 17 | БПК5 | мгО/дм3 | 5 |  | |  |
| 18 | Алюминий | мг/дм3 | 0,5 |  | |  |
| 19 | Фториды | мг/дм3 | 1,5 |  | | 1 |
| 20 | Марганец | мг/дм3 | 1 |  | | 0,006 |
| 21 | СПАВ (анионные) | мг/дм3 | 0,5 |  | |  |
| 22 | Фенолы | мг/дм3 | 0,001 |  | |  |
| 23 | Нефтепродукты | мг/дм3 | 0,1 |  | |  |
| 24 | Кадмий | мг/дм3 | 0,001 |  | |  |
| 25 | Кремний | мг/дм3 | 10 |  | |  |
| 26 | ОМЧ | КОЕ/мл | 50 | 1 | | 15 |
| 27 | ОКБ | КОЕ/100мл | Не более 1000 | 1 | | 18 |
| 28 | ТКБ | КОЕ/100мл | Не более 100 | 1 | | 3 |
| 29 | Колифаги | БОЕ/100мл | Не более 10 |  | |  |
| 30 | Споры СРК | КОЕ/20мл | Не установлен |  | |  |

1. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов

***с.Братковское***

Водоснабжение села Братковское осуществляется из 3 артезианских скважин.

Водозабор № 1 находится на северо-западе с. Братковского, ул. Степная, 59, включает в себя следующие сооружения:

а) артскважина № 5599 дебитом 25 м3/ч, глубиной 194м, оборудована

погружным артезианским скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 8-25-100, мощностью 11 кВт;

б) артскважина № 5708 дебитом 25 м3/ч, глубиной 136м, оборудована погружным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 8-25-100, мощностью 11 кВт;

в) водонапорная башня Рожновского, год постройки 2000.

На территории водозабора также находятся резервуары чистой воды и насосная станция 2-подъема, которые не работают 1980г.

Вода из скважин забирается глубинными электронасосами ЭЦВ 8-25-100 и подается напрямую в водонапорную башню Рожновского, откуда самотеком поступает по разводящим водопроводным сетям к потребителю.

Водозаборный узел №1 обеспечивает водой половину населения с. Братковского: ул. Степная, ул. Центральная, ул. Школьная, ул. Спортивная, пер. Нижний, ул. Нижняя.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора огорожен бетонным забором высотой 2,5 м, который запирается на замок, находящиеся на территории объекты также запираются, свободного входа на территорию нет.

Для обеззараживания воды используется хлорная известь в герметичной пластиковой упаковке, с сертификатом качества.

Водозабор № 2 находится на юго-востоке с. Братковского, ул. Южная, 68, включает в себя следующие сооружения:

а) артскважина № 5519 дебитом 20м3/ч, глубиной 240м, оборудована

погружным артезианским скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-10-80;

б) водонапорная башня Рожновского, год постройки 2000.

Вода из скважины забирается глубинным электронасосом ЭЦВ 6-10-80 и подается напрямую в водонапорную башню Рожновского, откуда самотеком поступает по разводящим водопроводным сетям к потребителю.

Водозаборный узел №2 обеспечивает водой половину населения с. Братковского: ул. Южная, ул. Северная.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора не огражен, в настоящее время строится ограждение из металлопрофиля высотой 2,5м.

Для обеззараживания воды используется хлорная известь в герметичной пластиковой упаковке, с сертификатом качества.

***х.Журавский***

Водоснабжение хутора Журавский осуществляется из 4 артезианских скважин и 1 артезианская скважина используется для проведения мониторинга.

Артезианская скважина № 5520 дебитом 20 м3/ч, глубиной 240м, оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-16-110 мощностью 4,5 кВт, расположена на юге х. Журавский, ул. Южная, 74.

Водонапорная башня не работает в связи с карозийным износом. Подача воды в разводящие сети ведется напрямую (скважина оборудована частотным преобразователем).

Скважина питает водой население х. Журавский по ул. Южной, пер. Партизанский, ул. Спортивная, ул. Береговая и производственные объекты ЗАО «им. М. И. Калинина».

I пояс зоны санитарной охраны водозабора огорожен металлическим забором.

Артезианская скважина № 3759 дебитом 40 м3/ч, глубиной 234м оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-16-110 мощностью 4,5 кВт, расположена на севере х. Журавский, район МТФ.

Водонапорная башня не работает в связи с карозийным износом. Подача воды в разводящие сети ведется напрямую (скважина оборудована частотным преобразователем).

Скважина питает водой население х. Журавский по ул. Северной и производственные объекты ЗАО «им. М. И. Калинина: МТФ, растеневодческая бригада.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора огорожен сеткой «рабицей».

Артезианская скважина № 30102 дебитом 36 м3/ч, глубиной 175м, оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-16-110 мощностью 4,5 кВт, расположена на юго-западе х. Журавский, район ПТФ.

Водонапорная башня не работает в связи с карозийным износом. Подача воды в разводящие сети ведется напрямую (скважина оборудована частотным преобразователем).

Скважина питает водой население х. Журавский по ул. Южной и производственные объекты ЗАО «им. М. И. Калинина»: ПТФ, мехток, сад-огород, бойня, пасека.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора не огорожен.

Артезианская скважина № 1531 дебитом 24 м3/ч, глубиной 136м расположена на территории СТФ.

Водонапорная башня не работает в связи с карозийным износом. Подача воды ведется напрямую (скважина оборудована частотным преобразователем).

Скважина питает объекты СТФ №2.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора не огорожен.

Артезианская скважина № 72701 дебитом 14,4 м3/ч, глубиной 132м не работает и согласно рекомендации «Кубаньгеолкома» используется для проведения мониторинга.

1. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения

В населенных пунктах МО Братковское СП напор в сетях обеспечивается скважинными насосами. Водонапорные башни Рожновского практически не используются в схеме водоснабжения.

За долгие годы эксплуатации в баках водонапорных башен собираются известковые осадки, ржавчина, иловые отложения, что ведет к снижению качества воды. Кроме того, большинство водонапорных башен потеряли герметичность, часто текут по швам и трещинам в металле; имеет место коррозия металлических несущих поверхностей.

Таблица 3.

| № п/п | Место расположения | Емкость, Техническое состояние | Материал | Емкость бака (резервуара) м3/высота м | Год постройки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.*** | ***с.Братковское*** |  |  |  |  |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. | н/д | 2000 |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. | н/д | 2000 |
| ***2.*** | ***х.Журавский*** |  |  |  |  |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. |  | н/д |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. |  | н/д |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. |  | н/д |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. |  | н/д |

1. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Общее состояние водопроводных сетей характеризуется высоким износом и тяжелыми условиями эксплуатации.

Эксплуатация сетей ведется в сложных инженерно-геологических условиях. К неблагоприятным физико-геологическим процессам на территории Братковского СП следует отнести:

* затопление;
* подтопление;
* потенциальное подтопление;
* заболачивание;
* боковая, линейная и глубинная эрозия;
* оползни, осовы, крип;
* делювиальный снос;
* набухание грунтов;
* просадка грунтов;
* сейсмичность.

Инженерно-геологические условия, согласно СП-II-105-97, соответствуют второй категории сложности.

Фоновая сейсмичность территории района согласно карты ОСР-97(А), СНиП II-07-81-2000\* составляет – 7 баллов.

Таким образом, эксплуатация сетей ведется в относительно сложных инженерно-геологических условиях.

В Братковском СП часть сетей имеют износ более 80%. Это способствует вторичному загрязнению воды, особенно в летний период, когда возможны подсосы загрязнений через поврежденные участки труб. Кроме того, такое состояние сетей увеличивает концентрацию железа и показателя жесткости.

В связи со значительной изношенностью водопроводных сетей имеют место высокие потери 42,60 %.

На качество обеспечения населения водой также влияет то, что сети в селе и хуторе – тупиковые. Следствием этого является недостаточная циркуляция воды в трубопроводах. Увеличивается действие гидравлических ударов при отключениях, прекращение подачи воды, при отключении поврежденного участка потребителям последующих участков.

Существующие водопроводные сети в с.Братковском и х.Журавском выполнены из разных материалов: чугун, асбестоцемент, сталь, диаметр труб от 63 до 200 мм.

Общая протяженность водопроводной сети составляет 32,43 км.

Наглядно соотношение протяженности трубопроводов из различных материалов отражено на рисунке 1.

Рисунок 1. Соотношение материалов труб

1. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении

Анализ существующей системы водоснабжения и дальнейшие перспектив развития поселения показывает, что действующие сети водоснабжения работают на пределе ресурсной надежности. Работающее оборудование морально и физически устарело. В населенных пунктах существующие системы водоснабжения не обеспечивают запаса воды на пожаротушение.

Пропускная способность существующих магистральных водоводов и разводящих сетей водоснабжения населенных пунктов МО Братковское СП практически соответствует фактической водоподаче. Тем не менее, при пиковом водопотреблении намечается дефицит водоподачи – наблюдается снижение расчётного нормативного давления.

На сельских системах водоснабжения обеззараживающие установки отсутствуют. Обеззараживание воды производится примитивным способом: хлорной известью через водонапорные башни и скважины. В силу этих причин общая санитарно-техническая надежность систем водоснабжения и водоотведения в поселении снижена. Таким образом, проблема обеспечения населения водой гарантированного качества и в достаточном количестве является одной из основных для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Необходима полная модернизация системы водоснабжения, включающая в себя реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее энергосберегающим технологиям.

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

1. Водный баланс подачи и реализации воды

Анализ баланса подачи и реализации воды разрабатывается, прежде всего, для формирования базы, необходимой в последующей работе по прогнозированию перспективных нагрузок, служащей основой для моделирования системы подачи и распределения воды, выявления резервов мощности водозаборных и канализационных очистных сооружений и формирования программ по их развитию.

Баланс подачи и реализации воды Братковского СП формируется под влиянием ряда факторов, в совокупности создающих особые условия водопользования:

* сезонная неравномерность потребления;
* необходимость подавать воду с высокими напорами.

Таблица 4.Составляющие водного баланса

| Наименование | Ед.изм. | 2008г | 2009г | 2010г | 2011г |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем выработки воды (подъем) | тыс.м3 | 137,3 | 142,8 | 153 | 162,5 |
| Объем  Отпуска в сеть | тыс.м3 | 137,3 | 142,8 | 153 | 162,5 |
| Объем неучтенных расходов и потерь | тыс.м3 | 84,9 | 86,8 | 77,9 | 69,2 |
| Объем  реализации услуг: | тыс.м3 | 52,4 | 56 | 75,1 | 93,3 |
| *-населению* | *тыс.м3* | 52,4 | 56 | 75,1 | 93,3 |
| *-прочим потребителям* | *тыс.м3* | *н/д* | *н/д* | *н/д* | *н/д* |
| Внутрихозяйственный оборот | тыс.м3 | н/д | н/д | н/д | н/д |

Составляющие водного баланса, приведенные в таблице 4 (подача, реализация, неучтенные расходы и технологические нужды) подробно рассматриваются далее. Соотношение неучтенных расходов и объема реализации наглядно представлено диаграммой (рисунок 2)

Рисунок 2. Составляющие водного баланса

Вполне очевидными является чрезмерный уровень неучтенных расходов и технологических нужд (42,6% при приемлемом с точки зрения экспертов и в контексте общероссийских и европейских показателей 14 – 21 %)

В 2011 г общий годовой забор воды составил 162,5 тыс.м3, а подача в разводящие сети – 93,3 тыс.м3. Данных о расходах на технологические нужды и потери головных сооружений нет.

Динамика производства воды представлена диаграммой (рисунок 3).

Рисунок 3. Динамика производства воды

Таблица 5.Численность населения муниципального образования Братковское СП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Населенный пункт | 2010 г | 2030 г |
| **Братковское с/п** | **2510** | **2900** |
| 1 с.Братковское | 1328 | 1500 |
| 2 х.Журавский | 1182 | 1400 |

Таблица 6. Потребление воды населением

| № п/п | Населенный пункт | Водопотребление населением,  м3/сут | |
| --- | --- | --- | --- |
| фактическое | расчетное |
| 1 | с. Братковское | 255 | 288 |
| 2 | х. Журавский | 316,9 | 268,8 |
|  | **Всего по СП** | **571,9** | **556,8** |

Результаты расчета потребления воды населением, выполненные по действующим нормативам (таблица 6), позволяют оценить его в **571,9** м3/сут. при фактическом значении за 2011 г. 556,8м3/сут., имеющаяся разница в 2,6% обусловлена:

* большим фактическим потреблением по отношению к нормативному,
* неполным учетом водопотребления населения за счет реализации воды населению по другим группам потребителей;
* использование населением воды хоз-питьевого качества для полива приусадебных участков.

1. Наличие коммерческого приборного учета воды

В МО Братковское СП очень низкий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков. Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета отражена в таблице 7.

Таблица 7.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Потребители в целом по водоканалу** | **2008г** | | **2009г** | **2010г** | **2011г** |
| Население, всего: в т.ч. | **52,40** | **56,0** | | **75,10** | **93,3** |
| по приборам учета | 0 | 0,095 | | 0,75 | 3,52 |
| без приборов учета | 52,40 | 55,905 | | 74,35 | 89,78 |
| Охват абонентов приборами учета воды | 0% | 0,2% | | 1,0% | 3,77% |

Рисунок 3. Динамика реализации услуг водоснабжения по МО Братковское СП

Анализ динамики реализации воды показывает устойчивый рост потребления воды в целом по МО Братковское СП. При этом постепенно увеличивается количество потребителей, обеспеченных приборами учета воды. Для рационального использования воды (исключения полива огородов водой питьевого качества) необходима 100% установка приборов учета потребления воды.

1. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения

Оценка резервов/дефицитов производственных мощностей существующих систем водоснабжения в разрезе каждого населенного пункта представлены в таблице 8. Сравнение производилось по среднесуточному расходу при условии 100%-го обеспечения водой как существующего населения МО Братковское СП, так и с учетом перспективного (на расчетный срок) прироста населения.

Таблица 8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Населенный пункт | Произв-ть в/з, м3/сут | Расчетный лимит водопот-ребления на настоящее время, м3/сут | Резерв (+)/ дефицит (–) | | Лимит водопот-ребления перспективу, м3/сут | Резерв (+)/ дефицит (–) | |
| абс., м3/сут | относит., % | абс., м3/сут | относит., % |
| 1 | с.Братковское | **255** | **255** | 0 | 0 | **288** | +33,0 | +11,4% |
| 2 | х.Журавский | **316,9** | **226,9** | +90,0 | +39,6% | **268,8** | +48,1 | +17,9 |

# 

# Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Братковское СП.

1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

Перспективный баланс потребления воды приведен в составе Генерального плана. Его отдельные параметры нуждаются в корректировке, которая обусловлена:

* Тенденциями фактического водопотребления
* Положениями новых руководящих документов в области энерго- и водосбережения.

В целом, прогнозируется устойчивый прирост общего водопотребления.

Прирост общего водопотребления обусловлен:

* Приростом численности населения;
* Подключением сельских поселений к централизованному водоснабжению.

Перспективный баланс потребления воды, приведенный в составе Генерального плана, рассчитан на максимальное суточное водопотребление. Корректировка баланса рассчитывается на среднесуточное водопотребление и далее, как и предусмотрено нормативами, пересчитывается в максимальное суточное потребление.

Основным потребителем воды является население. При разработке программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО Братковское СП базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды принят норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» равным 160 л/сутки/чел. для индивидуальной жилой застройки (зданий, оборудованных внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями). Данные нормативы приняты по минимальному значению в предлагаемых в СНиПом границах. Принято, что нормативы учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

Следует отметить необходимость дополнительного обоснования удельного суточного расхода воды на основе специальных натурных исследований методом непрерывного мониторинга расходов воды в отдельных домах с определением заводомерных (внутридомовых) утечек, за которые принимается основная часть расхода в тот ночной период, когда полезное водопотребление минимально.

Перспективные балансы потребления воды по всем населенным пунктам МО Братковское СП отражены в таблицах 9-10.

Таблица 9. Перспективный баланс потребления воды по с.Братковскому

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | | | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2031г. | | | | | |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (чел) | среднесуточное водопотребление, м3/сут | водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м3/сут | годовое водопотребление, м3/сут | |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с централизованным горячим водоснабжением | | | 1,2 | 160 | 1328 | 255,0 | 160 | 1500 | 240 | 288,0 | 87600 | |
|  | ***Итого:*** | | |  |  | 1328 | ***255,0*** |  | ***1500*** | ***240*** | ***288,0*** | ***87600*** | |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | | |  | 20% |  | 51,0 | 20% |  | 48,0 | 57,6 | 17520 | |
| 3 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) | | |  | 25% |  | 63,7 | 25% |  | 60,0 | 72,0 | 21900 | |
| 4 | Полив зеленых насаждений | | |  | 50 |  | 66,4 | 50 | 1500 | 75,0 | 75,0 | 27375 | |
|  | **ВСЕГО:** | | |  |  | 1328 | **436,12** |  | **1500** | **423,0** | **492,6** | **154375** | |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | | | | | | | | | | 240,0 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | | | | | | | | | | 417,6 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | | | | | | | | | | 492,6 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | | | | | | | | | | 40,7 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | | | | | | | | | | 11,3 | л/с |
| 6. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | | | | | | | | | | 10 | л/с |
| 7. | Общий расход на пожаротушение | | | | | | | | | | 10 | л/с |
| 8. | Расчетное кол-во одновременных пожаров | | | | | | | | | | 1 |  |

Таблица 10. Перспективный баланс потребления воды по х.Журавскому

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2031г. | | | | |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (чел) | среднесуточное водопотребление, м3/сут | водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м3/сут | годовое водопотребление, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с централизованным горячим водоснабжением | 1,2 | 160,0 | 1182 | 226,9 | 160 | 1400 | 224 | 268,8 | 81760 |
|  | ***Итого:*** |  |  | ***1182*** | ***226,9*** |  |  | ***224*** | ***268,8*** | ***81760*** |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 45,98 | 20% |  | 44,8 | 53,8 | 16352 |
| 3 | Промпредприятия (10% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 10% |  | 22,69 | 10% |  | 22,4 | 26,9 | 8176 |
| 4 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 1182 | 59,1 | 50 | 1400 | 70 | 70 | 25550 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **1182** | **354,67** |  | **1400** | **361,2** | **419,4** | **131838** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 224,0 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 349,4 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 419,4 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 34,8 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 9,7 | л/с |
| 6. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 10 | л/с |
| 7. | Общий расход на пожаротушение | 10 | л/с |
| 8. | Расчетное кол-во одновременных пожаров | 1 |  |

# Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Братковское СП.

1. Строительство новых водозаборов

В рамках муниципальной программы комплексного развития предлагается предусмотреть мероприятия по строительству новых водозаборов для обеспечения подачи воды потребителям, не имеющим в настоящее время централизованного водоснабжения и обеспечения санитарных и экологических норм и правил.

Меры по обеспечению потребителей централизованным водоснабжением на территориях, где оно отсутствует, включают следующие мероприятия:

* бурение новых артезианских скважин;
* строительство насосных станций II подъема;
* строительство резервуаров запаса воды;
* установка современного энергосберегающего насосного оборудования;
* строительство водонапорной башни с установкой автоматизированных систем контроля уровня воды;
* создание системы автоматизации и телеметрии артезианских скважин;
* установка на скважинах ультразвуковых или индукционных расходомеров;
* установка уровнемеров и датчиков контроля напоров.

Для предотвращения заражения воды, подаваемой потребителю на хозяйственно-питьевые нужды, необходимо предусмотреть меры для обеспечения ее консервации. Среди всех известных методов обеззараживания только хлорирование обеспечивает консервацию воды в дозах, регламентированных СанПиН 2.1.4.1074-01 0,3-0,5 мг/л, т.е. обладает необходимым длительным действием. Производительность средств хлорирования должна обеспечивать указанные дозы с учетом хлор-поглощения обрабатываемых объемов воды.

Меры по обеспечению качества подаваемой населению воды включают следующие мероприятия:

* установка средств обеззараживания (электролизных).

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельных энергозатрат на подъем воды;
2. Повышение надежности работы водозаборов;
3. Обеспечение надежного и безопасного обеззараживания воды.

Наиболее важным аспектом является замена насосного оборудования и модернизация энергоснабжения.

Водоснабжение населенных пунктов МО Братковское СП должно полностью базироваться на подземных водах.

***с. Братковское***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 436,12м3/сут. – на существующее положение;

Q = 492,6 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения с. Братковское предусматривается строительство водозаборных сооружений в центральной части села в составе:

* артезианские скважины 2 шт (1 рабочая, 1 резервная);
* насосная станция II подъема производителньостью 50м3/ч;
* резервуары чистой воды 2 шт. емкостью 150м3 каждый;
* электролизная.

***х. Журавский***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 354,67 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 419,4 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения х. Журавский предусматривается строительство водозаборных сооружений в составе:

* артезианские скважины 2 шт (1 рабочая, 1 резервная);
* насосная станция II подъема;
* резервуары чистой воды 2 шт. емкостью 150м3 каждый;
* электролизная.

1. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды

Цель:

* 1. Обеспечение энергоэффективности подачи и распределения воды.
  2. Сокращение неучтенных расходов в процессе распределения и реализации воды.

Задачи:

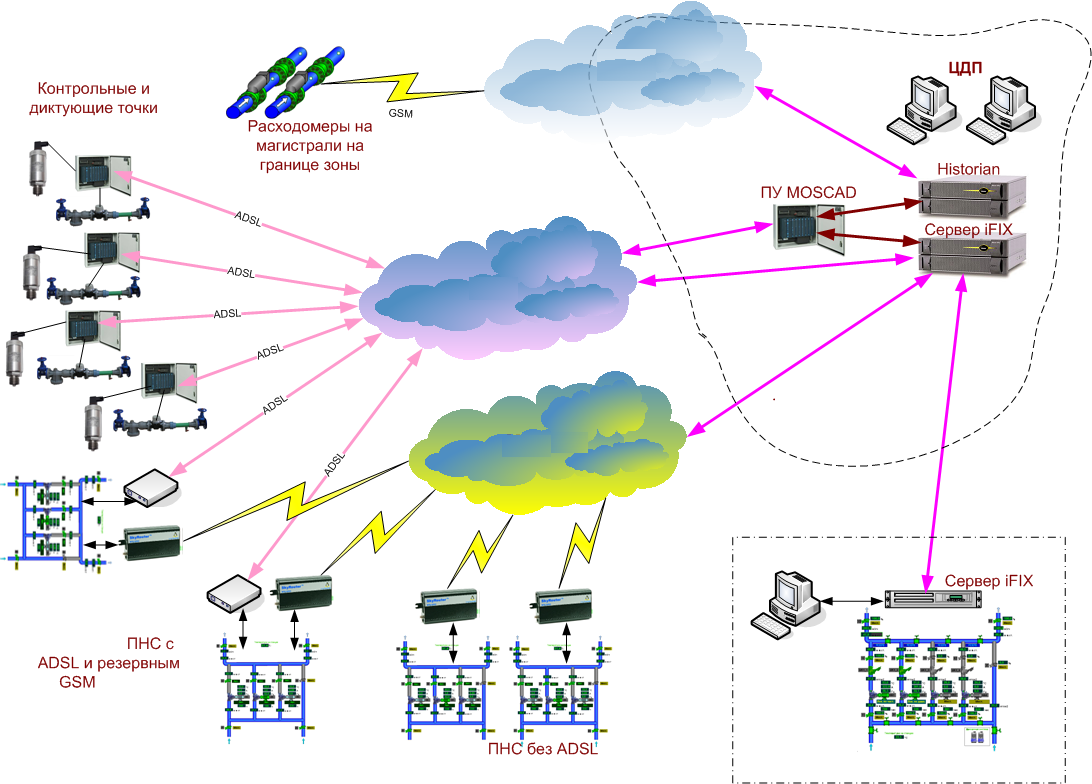
1. Установка сетевых расходомеров на границах контрольных зон и создание системы передачи данных;

1. Замена и установка запорной арматуры для выделения контрольных зон;
2. Установка регуляторов давления;
3. Разработка гидравлической модели с повышением степени детализации;
4. Создание системы диктующих точек контроля давления.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

Сокращение скрытых утечек и снижение неучтенных расходов с 42,6 % до 20 %

Рисунок 4. Принципиальная схема сбора и передачи данных



1. Объемы работ по строительству новых водозаборов

Объемы работ по строительству новых водозаборов в Братковском СП отражены в таблице 11. Расчет стоимости (в ценах 2012 года без учета НДС) выполнен по укрупненным показателям стоимости строительства сетей и сооружений канализации населенных пунктов (приложение 3 к Пособию по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений к СНиП 2.07.01-89).

Таблица 11.

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Водозабор в**  **с. Братковское** |  |  |  |  | **15095,58** |  |
|  | Артезианские скважины | 2 | м3/ч | 25-30 | 4181,72 | 8363,45 | 1 рабочая, 1 резервная |
|  | Строительство резервуаров чистой воды | 2 | м3 | 150 | 1833,75 | 3667,50 |  |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | м3/сут | 500 | 1922,57 | 1922,57 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,50 | 584,51 | 584,51 |  |
|  | Тампонаж существующих скважин | 2 | м3/ч |  | 278,78 | 557,55 |  |
| 2 | **водозабор в х.Журавский** |  |  |  |  | **14255,45** |  |
|  | Артезианские скважины | 2 | м3/ч | 25-30 | 4181,72 | 8363,45 | 1 рабочая, 1 резервная |
|  | Строительство резервуаров чистой воды | 2 | м3 | 150 | 1833,75 | 3667,50 |  |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | м3/сут | 420 | 1639,99 | 1639,99 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,50 | 584,51 | 584,51 |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  |  | **29351,03** |  |

1. Реконструкция существующих сетей водопровода

Слабым звеном водопроводной сети являются стальные, асбестоцементные и чугунные трубы, проложенные еще в прошлом веке. На сегодняшний день износ сетей превысил критический уровень. Согласно амортизационным нормам расчетный срок эксплуатации стальных и асбестоцементных трубопроводов в коммунальном хозяйстве не превышает 20-25лет, чугунных – 50 лет, фактически срок службы трубопроводов еще меньше. Из этого следует, что нормативный, установленный срок службы исчерпали более половины трубопроводов и для поддержания безаварийной работы сетей водопровода необходимо ежегодно в плановом порядке перекладывать 4-5% от протяженности эксплуатируемых трубопроводов. В случае, если планомерная замена изношенных трубопроводов не будет осуществляться, замену сетей все равно придется выполнить, но в порядке аварийных ремонтов, с большими затратами и неудобствами для жителей.

Расчёты позволяют спрогнозировать снижение основных показателей аварийности к 2031 году при условии финансирования выполнения предлагаемых мероприятий.

При этом замена изношенных сетей и оборудования должна производиться с учётом использования современных технологических разработок с применением новых материалов и методов монтажа, что позволит, не изменяя потребительских свойств, сократить расходы на возобновление основных фондов.

Проведение мероприятий по замене сетей в объёмах, предусмотренных Программой, позволит не только снизить аварийность и неучтённые расходы воды и утечки, но и создать необходимые условия для оптимизации гидравлического режима системы подачи и распределения воды в целом.

Цели:

1. Повышение надежности подачи воды
2. Снижение неучтенных расходов за счет сокращения:

* потерь при авариях;
* скрытых утечек;
* полезных расходов на промывку сетей.

Задачи:

1. Перекладка имеющихся на балансе магистральных и уличных сетей водопровода.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельной аварийности с 0,22 на 1 км в год до 0,05 к 2031 г.
2. Сокращение неучтенных расходов и потерь воды, связанных с эксплуатацией сетей.
3. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения

Объемы работ по реконструкции сетей водопровода в Братковском СП отражены в таблице 12. Расчет стоимости работ (в ценах 2012 года без учета НДС) выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 14-2012 Сети водоснабжения и канализации (Приложение к приказу Минрегиона от 30.12.2011г. №643).

Таблица 12.

| **№ п/п** | **Существующие сети** | | | **Проектируемые сети** | | **Стоимость, тыс.руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяженность, м** | **Диаметр, мм** | **Материал труб** |
| **с. Братковское** | | | | | | |
| 1 | 150 | чугун | 55 | 40 | пнд | 145,12 |
|  | 150 | чугун | 7106 | 80 | пнд | 19267,28 |
|  | 150 | чугун | 444 | 100 | пнд | 1333,24 |
|  | 200 | а/цемент | 8805 | 80 | пнд | 23873,97 |
|  |  | **ИТОГО:** | **16465** |  |  | **44619,61** |
| **х. Журавский** | | | | | | |
| 2 | 63 | пнд | 200 | 40 | пнд | 527,71 |
|  | 63 | пнд | 1650 | 80 | пнд | 4473,83 |
|  | 65 | чугун | 825 | 80 | пнд | 2236,91 |
|  | 100 | сталь | 190 | 80 | пнд | 515,17 |
|  | 100 | чугун | 1219 | 100 | пнд | 3660,42 |
|  | 100 | чугун | 7256 | 80 | пнд | 19674,00 |
|  | 120 | сталь | 485 | 80 | пнд | 1315,03 |
|  | 150 | а/цемент | 335 | 80 | пнд | 908,32 |
|  | 150 | чугун | 2040 | 80 | пнд | 5531,28 |
|  |  | **ИТОГО:** | **14200** |  |  | **38342,67** |
|  | **ВСЕГО:** | | **30665** |  |  | **82962,28** |

2. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения отдельных территорий населенных пунктов МО Братковское СП, не имеющих централизованного водоснабжения.

Задачи:

* Прокладка магистралей для подключения сельских поселений в период до 2031г.;
* Закольцовка существующих сетей для выравнивания нагрузок основных продольных магистралей и обеспечения надежности работы системы.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

* Обеспечение подключения новых потребителей;
* Обеспечение надежности систем водоснабжения и бесперебойной подачи воды потребителям в населенных пунктах.

1. Объемы работ по строительству сетей водоснабжения

Объемы работ по строительству сетей водопровода в Братковском СП отражены в таблице 13. Расчет стоимости работ (в ценах 2012г. без учета НДС) выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 14-2012 Сети водоснабжения и канализации (Приложение к приказу Минрегиона от 30.12.2011г. №643).

Таблица 13.

| № п/п | Населенный пункт | Диаметр трубопровода, мм | Материал труб | Протяженность, м | Стоимость, тыс.руб. | Год ввода |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | с.Братковское |  |  |  |  |  |
|  |  | 40 | пнд | 377 | 864,99 |  |
|  |  | 80 | пнд | 5036 | 11873,62 |  |
|  |  | 125 | пнд | 184 | 480,45 |  |
|  |  |  | **ИТОГО:** | **5597** | **13219,06** |  |
| 2 | х.Журавский |  |  |  |  |  |
|  |  | 40 | пнд | 940 | 2156,73 |  |
|  |  | 80 | пнд | 5440 | 12826,15 |  |
|  |  | 100 | пнд | 917 | 2394,41 |  |
|  |  | 125 | пнд | 534 | 1478,91 |  |
|  |  |  | **ИТОГО:** | **7831** | **18856,20** |  |
|  |  |  | **ИТОГО:** |  | **32075,26** |  |

# Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения МО Братковское СП.

Основные мероприятия по охране подземных вод:

* герметично закрыть устья скважин;
* выполнить асфальтобетонную отмостку вокруг устья в радиусе 1,5м;
* глина и вода, используемые при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям;
* произвести рекультивацию нарушенных земель после выполнения строительных работ.

Выполняя требования санитарных правил и норм в части организации зон санитарной охраны, рекомендуется на последующих стадиях проектирования выполнить вертикальную планировку площадок водозаборных сооружений.

Ограждение площадок необходимо выполнить в границах I пояса. Для защиты сооружений питьевой воды от посягательств по периметру ограждения предусматривается устройство комплексных систем безопасности (КСБ). Площадки подлежат благоустройству и озеленению.

Вокруг зоны I пояса водопроводных сооружений устанавливается санитарно-защитная полоса шириной 30 м.

# Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжениямуниципального образования Братковское СП.

1. Объемы инвестиций

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию системы водоснабжения Братковского СП, которые сформулированы на основе анализа текущего состояния ВКХ и изучения перспектив его долгосрочного развития.

Общий объем инвестиций в систему водоснабжения на период 2013-2030гг. составляет 144 388,57 тыс. руб.

Данный объем инвестиций полностью включает в себя как первоочередные затраты на период до 2021г., так и проекты, направленные на реализацию генерального плана, включая инвестиции в водообеспечение новых территорий сельских поселений, не имеющих в настоящее время централизованного водоснабжения, в течение всего периода до 2031 г.

Крупные инвестиции необходимы в обеспечение централизованным водоснабжением сельских поселений и необходимостью практически полной перекладки существующих сетей водоснабжения к 2031 г.

В случае реализации предлагаемых мероприятий за счёт различных источников финансирования, необходимо так же отметить, что системы водоснабжения существенно не усложнятся, и их эксплуатация не потребует дополнительного финансирования и усиления материально-технической базы эксплуатирующей организации.

Состав разработанных мероприятий и объемы капитальных затрат адекватны существующему уровню проблем, которые требуется решить в водопроводном хозяйстве Братковского СП в первой половине 21 века.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2013-2031 составит 144 388,57 тыс. руб. и включает в себя затраты бюджетов всех уровней на инженерное обеспечение существующих объектов, а также стратегических проектов, нацеленных на реализацию Генплана.

Наиболее крупными являются необходимые инвестиции в перекладку существующих сетей, потребуется переложить 100 % их сегодняшней протяженности, что потребует 82 962,28 тыс. руб.

Строительство новых водозаборов потребует инвестиций в размере 29 351,03 тыс.руб.

Значительные инвестиции необходимы в строительство новых сетей водопровода – 32 075,26 тыс.руб.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

* Сооружение новых водозаборов;
* Замена и реконструкция существующих сетей водоснабжения в количестве 14,2 км.
* Прокладка 13,428 км сетей водопровода для территорий сельских населенных пунктов в соответствии с Генпланом Братковского СП.
* Модернизация и реконструкция существующих сетей и сооружений водоснабжения, направленная на повышение энергоэффективности, снижение потерь, неучтенных расходов и аварийности, обеспечение санитарных и экологических норм и правил при эксплуатации системы водоснабжения.

1. График реализации проектов по системе водоснабжения

Суммарные затраты на реализацию проектов по системе водоснабжения на период 2013-2031 гг. составляют 144,39 млн. руб. (в ценах 2012 года без учета НДС). Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения представлены в таблице 14.

Таблица 14.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018-2025** | **2025-2031** | **Всего** |
| 1 | Строительство новых водозаборов |  | 0,59 | 2,94 | 4,40 | 5,87 | 15,56 |  | ***29,35*** |
| 2 | Реконструкция сетей водоснабжения | 0,83 | 8,30 | 7,05 | 12,44 | 16,59 | 37,75 |  | ***82,96*** |
| 3 | Строительство сетей водоснабжения |  |  | 2,41 | 2,57 | 3,21 | 7,86 | 16,04 | ***32,08*** |
|  | **ИТОГО:** | **0,83** | **8,88** | **12,39** | **19,41** | **25,67** | **61,16** | **16,04** | **144,39** |

Литература

1. Приказ Минрегион РФ от 06 Мая 2011 г. №204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;
2. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований;
3. СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
4. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
5. СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
6. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
7. СП 8.13130.2009 «Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
8. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
9. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
10. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
11. ГН 2.1.5.689-89 Гигиенические нормы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в водных объектах хозяйственного и культурно-бытового водопользования»;
12. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды»;
13. Пособия к СНиП 2.04.02-84\* и СНиП 2.04.03-85 по объему и содержанию технической документации внеплощадочных систем водоснабжения и канализации;
14. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
15. Пособие к СНиП 2.07.01-89 по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений.
16. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1982.
17. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных труб из полимерных материалов. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
18. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов напорных труб из полимерных материалов. – М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
19. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1987.
20. Сомов Н.А., Квитка Л.А. Водоснабжение. – М.: ИНФРА-М, 2008.