**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 Дядьковское 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](#_Toc353792900)

[I. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования Дядьковское СП. 5](#_Toc353792901)

[1.1. Структура системы водоснабжения 5](#_Toc353792902)

[1.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения 7](#_Toc353792903)

[1.3. Анализ существующей схемы водоснабжения 10](#_Toc353792904)

[1.4. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения 11](#_Toc353792905)

[1.5. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 12](#_Toc353792906)

[1.6. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении 13](#_Toc353792907)

[II. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения. 15](#_Toc353792908)

[2.1. Водный баланс подачи и реализации воды 15](#_Toc353792909)

[2.2. Наличие коммерческого приборного учета воды 17](#_Toc353792910)

[2.3. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения 18](#_Toc353792911)

[III. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Дядьковское СП. 19](#_Toc353792912)

[3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 19](#_Toc353792913)

[IV. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Дядьковское СП. 23](#_Toc353792914)

[4.1. Модернизация существующих водозаборов 23](#_Toc353792915)

[4.2. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды 25](#_Toc353792916)

[4.3. Объемы работ по модернизации существующих водозаборов 27](#_Toc353792917)

[4.4. Реконструкция существующих сетей водопровода 28](#_Toc353792918)

[4.5. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения 29](#_Toc353792919)

[4.6. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов 30](#_Toc353792920)

[4.7. Объемы работ по строительству сетей водоснабжения 30](#_Toc353792921)

[V. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования Дядьковское СП. 31](#_Toc353792922)

[VI. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжениямуниципального образования Дядьковское СП. 32](#_Toc353792923)

[6.1. Объемы инвестиций 32](#_Toc353792924)

[6.2. График реализации проектов по системе водоснабжения 33](#_Toc353792925)

[Литература 35](#_Toc353792926)

Введение.

Перспективная схема водоснабжения разработана на основе проекта Генерального плана развития муниципального образования Дядьковское сельское поселение (далее по тексту Дядьковское СП), разработанного ОАО «Институт территориального развития Краснодарского края» в 2010г. по заданию муниципального образования Дядьковское 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 Дядьковское 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 Дядьковское СП с учетом перспектив развития до 2032 г;
* повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения и водоотведения МО Дядьковское СП;
* улучшение экологической и санитарной обстановки побережья рек и территории МО Дядьковское 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 Дядьковское 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 Дядьковское СП.

1. Структура системы водоснабжения

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

Дядьковское сельское поселение расположено в западной части Кореновского муниципального района Краснодарского края.

В состав Дядьковского сельского поселения входят 2 населенных пункта:

* ст. Дядьковская,
* х. Северный.

МУП ЖКХ «Станица», эксплуатирующее систему централизованного водоснабжения, осуществляет водоснабжение населения, промышленных предприятий и организаций ст. Дядьковской.

На территории хутора Северный централизованная система водоснабжения отсутствует, водоснабжение осуществляется из колодцев и индивидуальных скважин.

В 2011 г система водоснабжения Дядьковского СП имела показатели, приведенные в таблице 1:

Таблица1.

| Показатель | Ед.изм. | Кол-во |
| --- | --- | --- |
| Среднесуточный подъем воды | м3/сут | 919,5 |
| Потери при подъеме | м3/сут | 19,5 |
| Подача в сеть | м3/сут | 900,0 |
| Реализация воды | м3/сут | 551,5 |
| Неучтенные расходы и технологические нужды | % | 38,72 |
| Количество водозаборов | ед. | 4 |
| Общая протяженность сетей | км | 37,43 |
| Коэффициент аварийности на 1 км сети |  | 0,32 |
| Количество насосных станций всех уровней | ед. | 4 |
| Количество резервуаров | ед. | 0 |
| Количество водонапорных башен | ед. | 4 |
| Объем потребления электроэнергии | кВт\*ч | 220 |
| Численность обслуживаемого населения | чел | 4280 |
| Удельное потребление холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды | л/сут чел | 137,9 |
| Доля потребителей с водомерными счетчиками: |  |  |
| население | % | 51,5 |
| муниципальные предприятия | % | н/д |
| Оценка доли постоянного населения, не имеющего централизованного водоснабжения | % | 0,5 |

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.

На территории Дядьковского СП расположены четыре артезианские скважины, относящихся к Западно-Кубанскому гидрогеологическому району Азово-Кубанского артезианского бассейна.

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

На территории хутора Северный централизованная система водоснабжения отсутствует, водоснабжение осуществляется из колодцев и индивидуальных скважин.

Данные о существующих источниках водоснабжения в Дядьковском СП отражены в таблице 2.

Таблица 2.

| **№ скважины** | **Год бурения** | **Глубина скважин** | **Дебит**  **скважин, м3/ч** | **Фактич.**  **производи-тельность,** | **Водоподъемное оборудование** | **% износа** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № Д41/91 | 1991 | 185 | 40 |  | ЭЦВ 6-10-110 | 70 |  |
| № 6501 | 1983 | 185 | 50 |  | ЭЦВ 6-10-110 | 95 |  |
| № Д39/91 | 1991 | 140 | 20 |  | ЭЦВ 6-10-110 | 70 |  |
| № 6498 | 1983 | 187 | 40 |  | ЭЦВ 6-10-110 | 95 |  |

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. |
| 1 | Запах 20\*/60\* | балл | 3 | нет | нет |
| 2 | Взвешенные вещества | мг/дм3 | Не установлен |  |  |
| 3 | Цветность | град. | 120 | 5 | 5 |
| 4 | Мутность | мг/дм3 | 1500 | 0,5 | 0,7 |
| 5 | Водородный показатель | рН | 6,5 – 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| 6 | Углекислота свободная | мг/дм3 | Не установлен |  |  |
| 7 | Аммиак | мг/дм3 | 2 |  |  |
| 8 | Нитриты | мг/дм3 | 3 | 0,009 | 0,010 |
| 9 | Нитраты | мг/дм3 | 45 | 0,8 | 0,9 |
| 10 | Хлориды | мг/дм3 | 350 | 27,5 | 28 |
| 11 | Сульфаты | мг/дм3 | 500 | 195,4 | 196 |
| 12 | Сухой остаток | мг/дм3 | 1000 | 524,5 | 525 |
| 13 | Жесткость общая | мг-экв/дм3 | 7 | 6,63 | 6,64 |
| 14 | Железо | мг/дм3 | 3 | 0,21 | 0,22 |
| 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 | 0,24 | 0,24 |
| 20 | Марганец | мг/дм3 | 1 |  |  |
| 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 | 2 |
| 27 | ОКБ | КОЕ/100мл | Не более 1000 | нет | нет |
| 28 | ТКБ | КОЕ/100мл | Не более 100 | нет | нет |
| 29 | Колифаги | БОЕ/100мл | Не более 10 |  |  |
| 30 | Споры СРК | КОЕ/20мл | Не установлен |  |  |

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

1. Анализ существующей схемы водоснабжения

Водоснабжение станицы Дядьковской осуществляется из 4 артезианских скважин.

Артезианская скважина № Д 41-91 «Мельница» дебитом 40 м3/ч, глубиной 185м оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-10-110, расположена в центральной части станицы Дядьковской по ул. Советской.

Установлена водонапорная башня Рожновского объемом 25 м3.

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

Скважина расположена в павильоне.

Артезианская скважина № 6501 «Амбары» дебитом 50 м3/ч, глубиной 185м, оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-10-110, расположена на пересечении ул. Степной и ул. Ленина на юго-западной окраине станицы Дядьковской.

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

Скважина расположена в павильоне.

Артезианская скважина № Д 39/91 ул. Карла-Маркса дебитом 20 м3/ч, глубиной 140м, оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-10-110, расположена на пересечении ул. Степной и ул. Карла-Маркса на западной окраине станицы Дядьковской.

Установлена водонапорная башня Рожновского объемом 25 м3.

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

Скважина расположена в павильоне.

Артезианская скважина № 6498 «МТФ-3» дебитом 40 м3/ч, глубиной 187м, оборудована погружным глубинным скважинным центробежным насосом типа ЭЦВ 6-10-110, расположена на северо-восточной окраине станицы Дядьковской в 200м к востоку от пересечения ул. Восточной и ул. Горького.

I пояс зоны санитарной охраны водозабора огорожен проволокой.

Скважина расположена в павильоне.

2. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения

В ст. Дядьковской напор в сетях обеспечивается скважинными насосами. Водонапорные башни Рожновского практически не используются в схеме водоснабжения. Подача воды в разводящие сети ведется напрямую (скважины оборудованы частотными преобразователями)

За 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 4. Состояние существующих водонапорных башен

| № п/п | Место расположения | Техническое состояние | Материал | Емкость бака, м3 | Год постройки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ул. Советская | неуд. | металлич. | 25 | н/д |
|  | ул. Степная –  ул. Карла-Маркса | неуд. | металлич. | 25 | н/д |

1. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

В соответствии с инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями территории, представленными в техническом отчете по инженерным изысканиям ООО «ГеоАрхСтройПроект», выполненным в 2007 году для Кореновского района, к неблагоприятным процессам на территории Дядьковского СП следует отнести (экзогенные процессы):

* затопление;
* подтопление; потенциальное подтопление;
* затопление в паводки вблизи русла;
* заболачивание, заиление;
* эрозионно-аккумулятивные процессы временных водотоков (оврагообразование);
* просадка грунтов;
* дефляция, эрозия почв, пыльные бури;
* 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 сельском поселении часть сетей имеют износ более 70%. 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 38,72%.

Существующие водопроводные сети в ст. Дядьковской кольцевые и тупиковые, выполнены из разных материалов: чугун, асбестоцемент, ПВХ, диаметр труб от 70 до 100 мм. Магистральные трубопроводы закольцованы.

Общая протяженность водопроводной сети составляет 37,43 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. Существующие системы водоснабжения не обеспечивают запаса воды на пожаротушение.

Пропускная способность существующих магистральных водоводов и разводящих сетей водоснабжения ст. Дядьковской 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.

На качество обеспечения населения водой также влияет то, что сети в населенных пунктах 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.В сельском поселении часть сетей имеют износ более 30%. 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.

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 Дядьковского СП формируется под влиянием ряда факторов, в совокупности создающих особые условия водопользования:

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

Таблица 5.

| Наименование | Ед.изм. | 2008г | 2009г | 2010г | 2011г |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем выработки воды (подъем) | тыс.м3 |  | 447,5 | 324,7 | 335,6 |
| Потери при подъеме | тыс.м3 |  | 4 | 27,4 | 7,1 |
| Объем отпуска в сеть | тыс.м3 |  | 443,5 | 297,3 | 328,5 |
| Объем неучтенных расходов и потерь | тыс.м3 |  | 130,25 | 104,9 | 127,2 |
| Объем  реализации услуг: | тыс.м3 |  | 313,25 | 192,4 | 201,3 |
| *-населению* | *тыс.м3* |  | *308,85* | *189,7* | *195* |
| *-прочим потребителям* | *тыс.м3* |  | *4,4* | *2,7* | *6,3* |

Составляющие водного баланса, приведенные в таблице 5 (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 (38,72% при приемлемом с точки зрения экспертов и в контексте общероссийских и европейских показателей 14 – 21 %)

В 2011 г общий годовой забор воды составил 335,6 тыс.м3, а подача в разводящие сети – 328,5 тыс.м3. Технологические нужды и потери головных сооружений (в основном расходы на прокачку скважин и потери в водоводах) составили 7,1 тыс.м3 (2%), то есть являются несущественными для анализа динамики подачи воды.

Динамика производства воды представлена диаграммой (рисунок 3).

Рисунок 3. Динамика производства воды

Таблица 6.Численность населения муниципального образования Дядьковское СП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | 2010 г | 2020 г | 2030 г |
| **Дядьковское с/п** | **4465** | **4835** | **5715** |
| 1 ст.Дядьковская | 4440 | 4810 | 5690 |
| 2. х.Северный | 25 | 25 | 25 |

Таблица 7. Потребление воды населением

| № п/п | Населенный пункт | Водопотребление населением,  м3/сут | |
| --- | --- | --- | --- |
| фактическое | расчетное |
| 1 | ст. Дядьковская | 593,11 | 925,7 |
| 2 | х. Северный | 0 | 5,2 |
|  | **Всего по СП** | **593,11** | **930,9** |

Результаты расчета потребления воды населением, выполненные по действующим нормативам (таблица 7), позволяют оценить его в **930,9** м3/сут. при фактическом значении за 2011 г. 593,11 м3/сут., имеющаяся разница в 36,3 % обусловлена:

* меньшим фактическим потреблением по отношению к нормативному,
* неполным учетом водопотребления населения за счет реализации воды населению по другим группам потребителей;
* наличием населенных пунктов, не обеспеченных централизованным водоснабжением.

1. Наличие коммерческого приборного учета воды

В МО Дядьковское СП низкий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков. Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета в ст.Дядьковской представлена в таблице 8.

Таблица 8.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Потребители в целом по водоканалу** | **2008г** | | **2009г** | **2010г** | **2011г** |
| Население, всего: в т.ч. | **н/д** | **308,85** | | **189,7** | **195** |
| по приборам учета | н/д | 126,35 | | 95,23 | 100,43 |
| без приборов учета | н/д | 182,50 | | 94,47 | 94,57 |
| Охват абонентов приборами учета воды | н/д | 40,9% | | 50,2 | 51,5% |

Рисунок 4. Динамика реализации услуг водоснабжения по МО Дядьковское СП

Анализ динамики реализации воды показывает снижение потребления воды в целом по МО Дядьковское СП. При этом увеличивается количество потребителей, обеспеченных приборами учета воды.

1. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения

Оценка резервов/дефицитов производственных мощностей существующих систем водоснабжения представлены в таблице 9. Сравнение производилось по среднесуточному расходу при условии 100%-го обеспечения водой как существующего населения МО Дядьковское СП, так и с учетом перспективного (на расчетный срок) прироста населения.

Таблица 9.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 | ст.Дядьковская | 593,11 | 925,7 | - 332,59 | -35,9 | 1185,9 | -592,79 | -49,9 |

# Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Дядьковское 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 Дядьковское 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 230 л/сутки/чел., в том числе 90 л/сутки/чел. горячей воды для зданий с централизованным горячим водоснабжением и 160 л/сутки/чел., для индивидуальной жилой застройки (зданий, оборудованных внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями). Данные нормативы приняты по среднему 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 Дядьковское СП отражены в таблицах 10-11.

Таблица 10. Перспективный баланс потребления воды по ст.Дядьковской

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2030г. | | | | |
| Удельное водопотребление. | количество потребителей (чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление. | 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, канали-зацией с централизованным горячим водоснабжением (л/сут на чел.) | 1,3 | 230 | 24 | 7,2 | 290 | 24 | 5,52 | 7,2 | 2015 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями(л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 4416 | 918,5 | 200 | 5666 | 906,56 | 1178,5 | 330894 |
|  | ***Итого:*** |  |  | ***4440,0*** | ***925,7*** |  | ***5690,0*** | ***912,1*** | ***1185,7*** | ***332909,2*** |
|  | Отдыхающие в гостиницах и санаториях общего типа |  |  |  |  | 150 | 34 | 5,1 | 6,1 | 1862 |
| 3 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 185,1 | 20% |  | 182,4 | 237,1 | 66582 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 231,4 | 25% |  | 228,0 | 296,4 | 465 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 |  | 220,8 | 50 |  | 283,3 | 283,3 | 103404,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **1563,1** |  |  | **1610,9** | **2008,7** | **505222,4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 912,08 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 1725,4 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 2008,69 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 122,50 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 34,03 | л/с |
| 6. | Расход воды на внутреннее пожаротушение | 2,5 | л/с |
| 7. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 10 | л/с |
| 8. | Общий расход на пожаротушение | 12,5 | л/с |
| 9. | Расчетное кол-во одновременных пожаров | 1 |  |

Таблица 11. Перспективный баланс потребления воды по х.Северному

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2032г. | | | | |
| 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 | 1,3 | 160 | 25 | 5,2 | 160 | 25 | 4 | 5,2 | 1460 |
|  | ***Итого:*** |  |  | 25 | ***5,2*** |  | ***25*** | ***4*** | ***5,2*** | ***1460*** |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | 20% |  |  | 1,0 |  |  | 0,8 | 1,0 | 292 |
| 3 | Полив зеленых насаждений | 50 |  | 25 | 1,3 |  |  |  | 1,3 | 456,3 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | 25 | **7,5** |  |  | **6,1** | **7,5** | **2208,3** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 5,8 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 6,2 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 7,5 | м3/сут |

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

1. Модернизация существующих водозаборов

Мероприятия по модернизации существующих водозаборов направлены на обеспечение бесперебойности подачи воды потребителям, повышение энергоэффективности подъема воды, обеспечение санитарных и экологических норм и правил.

Меры по обеспечению бесперебойности работы существующих водозаборов и повышению энергоэффективности подъема воды включают следующие мероприятия:

* повышение производительности водозаборов путем бурения новых артезианских скважин;
* перебуривание существующих малодебитных и пескующих артезианских скважин;
* установка современного энергосберегающего насосного оборудования;
* реконструкция существующих водонапорных башен 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;
* замена силового оборудования, обеспечение питания от двух независимых фидеров, замена насосов.

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 Дядьковское СП должно полностью базироваться на подземных водах.

***ст. Дядьковская***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 1563,1 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 2008,7 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения ст. Дядьковской необходимо выполнить реконструкцию существующей системы подачи воды:

* 1. Перебуривание арт.скважины на водозаборном узле по ул. Советской;
  2. Перебуривание арт.скважины на водозаборном узле ул. Ленина, откуда сборным водоводом подавать воду на участок водозаборных сооружений по ул. К. Маркса.
  3. Строительство головных сооружений по ул. К. Маркса в составе:

1. Арт. скважины в количестве 2 шт. (1 рабочая – перебуривание существующей скважины, 1 резервная – бурение новой скважины);
2. резервуары чистой воды 2х500м3;
3. ВНС II подъема производительностью 120 м3/ч;
4. станция водоподготовки.
   1. Перенос водозаборных сооружений с территории **«МТФ-3»** в северо-восточную часть станицы в составе:
5. Арт. скважины в количестве 2 шт. (1 рабочая и 1 резервная);
6. Водонапорная башня Рожновского емкостью бака 50 м3;
7. Электролизная производительностью 0,35 кг активного хлора в сутки.

***х. Северный***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 7,5 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 7,5 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается водоснабжение населения из местных источников (индивидуальные колодцы).

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:

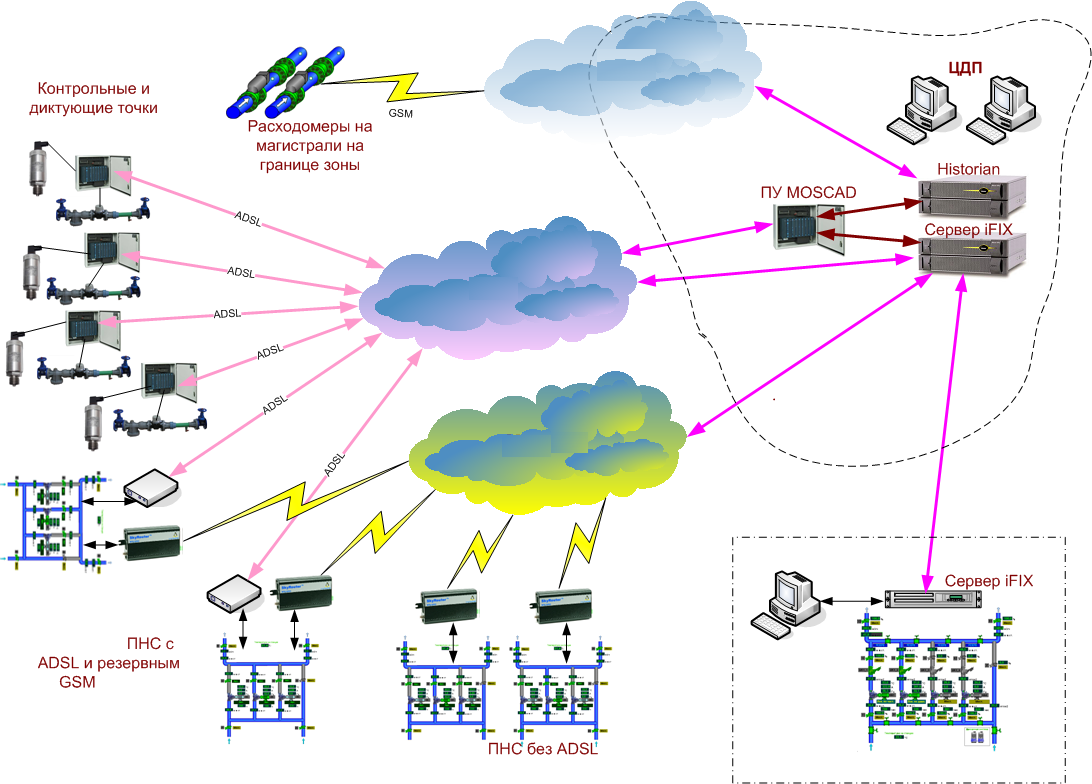
1. Установка сетевых расходомеров на границах контрольных зон и создание системы передачи данных;

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 38,72% до 20 %

Рисунок 5. Принципиальная схема сбора и передачи данных



1. Объемы работ по модернизации существующих водозаборов

Объемы работ по модернизации водозаборов в Дядьковском СП отражены в таблице 12. 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 12.

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **водозабор №1, в ст. Дядьковской по ул. Советской «Мельница»** |  |  |  |  | **5304,09** |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 25 | 495,11 | 495,11 |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин | 1 | м3/ч | 30 | 4808,98 | 4808,98 |  |
| 2 | **водозабор №2 в ст.Дядьковской по ул. Ленина «Амбары»** |  |  |  |  | **4808,98** |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин | 1 | м3/ч | 30 | 4808,98 | 4808,98 |  |
| 3 | **водозабор №3 в ст.Дядьковской по ул. К. Маркса** |  |  |  |  | **22100,22** |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин | 1 | м3/ч | 30 | 4808,98 | 4808,98 |  |
|  | Бурение артезианской скважины | 1 | м3/ч | 30 | 4181,72 | 4181,72 | резервная |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 25 | 495,11 | 495,11 |  |
|  | Строительство резервуаров чистой воды | 2 | м3 | 500 | 3071,535 | 6143,07 |  |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | м3/сут | 1665 | 4957,15 | 4957,15 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 1,66 | 1514,19 | 1514,19 |  |
| 3 | **водозабор №3 в ст.Дядьковской по ул. К. Маркса** |  |  |  |  | **9369,64** |  |
|  | Бурение артезианских скважин | 2 | м3/ч | 20 | 3608,82 | 7217,64 | 1 рабочая ,  1 резервная |
|  | Строительство башни Рожновского | 1 | м3 | 50 | 1742,06 | 1742,06 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,34 | 409,94 | 409,94 |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  |  | **41582,93** |  |

1. Реконструкция существующих сетей водопровода

Слабым звеном водопроводной сети являются асбестоцементные и чугунные трубы, проложенные еще в прошлом веке. На сегодняшний день износ сетей превысил критический уровень. Согласно амортизационным нормам расчетный срок эксплуатации 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 2032 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 0,32 на 1 км в год до 0,10 к 2032 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 Дядьковском СП отражены в таблице 13. 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 13.

| **№ п/п** | **Существующие сети** | | | **Проектируемые сети** | | **Стоимость, тыс.руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяжен-ность, м** | **Диаметр, мм** | **Материал труб** |
| 1 | 100 | чугун | 1195 | 80 | пнд | 3240,14 |
|  | 100 | чугун | 22355 | 100 | пнд | 67127,66 |
|  | 100 | а/цемент | 7105 | 100 | пнд | 21334,91 |
|  | 100 | чугун | 6285 | 150 | пнд | 24160,27 |
|  | 100 | чугун | 490 | 200 | пнд | 1966,51 |
|  |  | **ВСЕГО** | **37430** |  |  | **117829,49** |

2. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения отдельных территорий ст.Дядьковская.

Задачи:

* Прокладка магистралей для подключения сельских поселений в период до 2032г.;
* 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 Дядьковском СП отражены в таблице 14. 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 14.

| № п/п | Населенный пункт | Диаметр трубопровода, мм | Материал труб | Протяжен-ность, м | Стоимость, тыс.руб. | Год ввода |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ст.Дядьковская |  |  |  |  |  |
|  |  | 50 | пнд | 1320 | 3028,60 |  |
|  |  | 80 | пнд | 400 | 943,10 |  |
|  |  | 100 | пнд | 14242 | 3718,25 |  |
|  |  | 150 | пнд | 1897 | 6341,12 |  |
|  |  | 200 | пнд | 1153 | 4023,75 |  |
|  |  |  | **ИТОГО:** | **19012** | **18054,82** |  |

# Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования Дядьковское 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 Дядьковское СП.

1. Объемы инвестиций

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию системы водоснабжения Дядьковского 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 177 467,24 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 2032 г.

Крупные инвестиции необходимы в обеспечение централизованным водоснабжением сельских поселений и необходимостью практически полной перекладки существующих сетей водоснабжения к 2032 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 Дядьковского СП в первой половине 21 века.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2013-2032 составит 177 467,82 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 не менее 90 % их сегодняшней протяженности , что потребует 117 829,49 тыс. руб.

Реконструкция существующих водозаборов потребует инвестиций в размере 41 582,93 тыс.руб.

Значительные инвестиции необходимы и в строительство новых сетей водопровода– 18 054,82 тыс.руб.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

* Сооружение новых водозаборов;
* Замена и реконструкция существующих сетей водоснабжения в количестве 37,43 км.
* Прокладка 19 км сетей водопровода для территорий сельских населенных пунктов в соответствии с Генпланом Дядьковского 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 2013-2032 гг. составляют 177,47 млн. руб. (в ценах 2012 года без учета НДС). Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения представлены в таблице 15.

Таблица 15.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018-2025** | **2025-2032** | **Всего** |
| 1 | Реконструкция и модернизация водозаборов |  | 0,83 | 4,16 | 6,24 | 8,32 | 22,04 |  | ***41,58*** |
| 2 | Реконструкция сетей водоснабжения | 1,18 | 11,78 | 17,67 | 17,67 | 23,57 | 45,95 |  | ***117,83*** |
| 3 | Строительство сетей водоснабжения |  |  |  |  | 1,81 | 1,81 | 14,44 | ***18,05*** |
|  | **ИТОГО:** | **1,18** | **12,61** | **21,83** | **23,91** | **33,69** | **69,80** | **14,44** | **177,47** |

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. СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
5. СП 8.13130.2009 «Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
6. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
7. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
9. ГН 2.1.5.689-89 Гигиенические нормы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в водных объектах хозяйственного и культурно-бытового водопользования»;
10. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды»;
11. Пособия к СНиП 2.04.02-84\* и СНиП 2.04.03-85 по объему и содержанию технической документации внеплощадочных систем водоснабжения и канализации;
12. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
13. Пособие к СНиП 2.07.01-89 по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений.
14. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1982.
15. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных труб из полимерных материалов. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
16. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов напорных труб из полимерных материалов. – М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
17. Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1987.
18. Сомов Н.А., Квитка Л.А. Водоснабжение. – М.: ИНФРА-М, 2008.