**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 Некрасовское сельское поселение Усть-Лабинского 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

[Содержание 2](#_Toc361149650)

[Введение. 3](#_Toc361149651)

[I. Существующее положение в сфере водоснабжения МО Некрасовское сп. 5](#_Toc361149652)

[1.1. Структура системы водоснабжения 5](#_Toc361149653)

[1.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения 6](#_Toc361149654)

[1.3. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов 9](#_Toc361149655)

[1.4. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения 10](#_Toc361149656)

[1.5. Анализ состояния и функционирования существующих насосных станций 10](#_Toc361149657)

[1.6. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 10](#_Toc361149658)

[1.7. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении 12](#_Toc361149659)

[II. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения. 14](#_Toc361149660)

[2.1. Водный баланс подачи и реализации воды 14](#_Toc361149661)

[2.2. Оценка фактических неучтенных расходов и потерь воды 17](#_Toc361149662)

[2.3. Наличие коммерческого приборного учета воды 18](#_Toc361149663)

[III. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения МО Некрасовское сп. 19](#_Toc361149664)

[3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 19](#_Toc361149665)

[IV. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Некрасовское сельское поселение. 30](#_Toc361149666)

[4.1. Модернизация существующих водозаборов 30](#_Toc361149667)

[4.2. Объемы работ по реконструкции и модернизации существующих водозаборов 34](#_Toc361149668)

[4.3. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды 35](#_Toc361149669)

[4.4. Реконструкция существующих сетей водопровода 36](#_Toc361149670)

[4.5. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения 37](#_Toc361149671)

[4.6. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов 38](#_Toc361149672)

[4.7. Объемы работ по строительству сетей водоснабжения 38](#_Toc361149673)

[VI. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения МО Некрасовское сп. 40](#_Toc361149674)

[VI. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения муниципального образования Некрасовское сельское поселение. 41](#_Toc361149675)

[6.1. Объемы инвестиций 41](#_Toc361149676)

[6.2. График реализации проектов по системе водоснабжения 42](#_Toc361149677)

[Литература 44](#_Toc361149678)

Введение.

Перспективная схема водоснабжения разработана на основе проекта Генерального плана развития муниципального образования Некрасовское сельское поселение (далее по тексту Некрасовское СП), выполненного ОАО «Проектный институт территориального планирования» в 2010 г.

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

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 Некрасовского СП как многофункционального сельского поселения, 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, удовлетворяющего потребности Некрасовского СП с учетом перспектив развития до 2032 г;
* повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения Некрасовского СП;
* улучшение экологической и санитарной обстановки побережья рек и территории Некрасовского 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 Некрасовское сельское поселение.
2. Модернизация существующих водозаборов для обеспечения бесперебойности подачи воды, повышения энергоэффективности подъема воды, обеспечения санитарных и экологических норм и правил.
3. 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.
4. Модернизация насосных станций для повышения энергоэффективности и надежности подачи воды
5. Модернизация резервуаров с целью обеспечения санитарных и экологических норм и правил в процессе ее хранения, снижения потерь и неучтенных расходов.
6. 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 МО Некрасовское сп.

1. Структура системы водоснабжения

Административным центром Муниципального образования Некрасовское сельское поселение Усть-Лабинского района является станица Некрасовская. Численность населения Некрасовского сельского поселения составляет

6097 человек. Некрасовское сельское поселение состоит из пяти населенных пунктов:

 - станица Некрасовская, административный центр муниципального образования Некрасовское сельское поселение Усть-Лабинский район;

- хутор Заречный;

- хутор Кадухин;

- хутор Кубанский;

-хутор Огонек.

Водопроводные сети Некрасовского сельского поселения состоят на балансе ООО «Водопровод».

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

Таблица 1.

| Показатель | Ед.изм. | Кол-во |
| --- | --- | --- |
| Объем выработки воды (подъем) | м3/сут | 1039 |
| Потери при подъеме | м3/сут | - |
| Подача в сеть | м3/сут | 1039 |
| Реализация воды  | м3/сут | 624 |
| Неучтенные расходы и технологические нужды | м3/сут | 414 |
| Количество водозаборов | ед. | 3 |
| Общая протяженность сетей | км | 41,28 |
| Коэффициент аварийности на 1 км сети |  | - |
| Количество насосных станций всех уровней | ед. | 8 |
| Количество резервуаров | ед. | - |
| Количество водонапорных башен | ед. | 3 |
| Удельное энергопотребление на забор и подачу воды | кВтч/м3 | 0,975 |
| Численность обслуживаемого населения | тыс. чел | 5,1 |
| Удельное потребление холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды | л/сут чел | 115 |
| Доля населения с водомерными счетчиками: |  |  |
| население | % | 91,5 |
| прочие предприятия | % | 100 |
| Оценка доли постоянного населения, не имеющего централизованного водоснабжения | % | - |

1. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения

Территория Усть-Лабинского района находится на стыке двух структур: Западно-Кубанского и Восточно-Кубанского прогибов.

В соответствии с назначением данной работы ниже характеризуется водоносный комплекс четвертичных отложений, оказывающий непосредственное воздействие на инженерное состояние территории.

На изучаемой территории распространены безнапорные воды, которые являются составной частью единой гидравлической системы с общими факторами формирования, питания и разгрузки.

Глубина залегания подземных вод по площади и по времени непостоянна и зависит от геоморфологического положения, степени подтопленности его техногенными водами, от близости поверхностных водотоков и водоемов, от водности года по осадкам и т.д.

В гидрогеологическом отношении участки недр, используемые для водоснабжения Некрасовского сельского поселения, расположены в пределах гидрогеологического района Азово-Кубанского артезианского бассейна (АКАБ). Источником водоснабжения являются подземные воды верхнеплиоценового, куяльницкого и понтического отложения в интервалах 60-612м. Эксплуатационные запасы подземных вод в пределах района апробированы по категории С1 в количестве 32,98 тыс. м3/сутки (Протокол ГКЗ №8780 от 19.06.81г.), освоение их составляет 65%. Разведанность запасов питьевой воды - 17,6 млн. м3/год. Запас мощности по данным геологической разведки, наличие резерва мощности на сегодня существующего водопроводного хозяйства 11,2 млн. м3/год.

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 приведены в таблице 2.

 Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Норматив по ГОСТ 2761-84 | Значения |
| Средние | Максим. |
| 1 | Запах 20\*/60\* | балл | 3 | 0,5 | 2,0 |
| 2 | Взвешенные вещества | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 3 | Цветность | град. | 20 | 8,9 | 17,0 |
| 4 | Мутность | ЕМФ | 2,6 | 1,1 | 2,1 |
| 5 | Водородный показатель | рН | 6,5 – 8,5 | 7,8 | 8,2 |
| 6 | Углекислота свободная | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 7 | Аммиак | мг/дм3 | 2 | 0,5 | 1,7 |
| 8 | Нитриты | мг/дм3 | 3 | 0,02 | 0,1 |
| 9 | Нитраты | мг/дм3 | 45 | 1,5 | 6,3 |
| 10 | Хлориды | мг/дм3 | 350 | 21 | 30 |
| 11 | Сульфаты | мг/дм3 | 500 | 60,8 | 105,6 |
| 12 | Сухой остаток | мг/дм3 | 1000 | 450 | 795 |
| 13 | Жесткость общая | мг-экв/дм3 | 7 | 3,5 | 8,5 |
| 14 | Железо | мг/дм3 | 0,3 | 0,1 | 0,3 |
| 15 | Окисляемость перманганатная | мгО/дм3 | 5 | 0,6 | 2,0 |
| 16 | Растворенный кислород | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 17 | БПК5 | мгО/дм3 | 5 | - | - |
| 18 | Алюминий | мг/дм3 | 0,5 | 0,02 | 0,056 |
| 19 | Фториды | мг/дм3 | 1,5 | 0,29 | 0,87 |
| 20 | Марганец | мг/дм3 | 0,1 | 0,040 | 0,070 |
| 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 | 0,00014 | 0,00026 |
| 25 | Кремний | мг/дм3 | 10 | 6,9 | 8,1 |
| 26 | ОМЧ | КОЕ/мл | 50 | 8,7 | 15,0 |
| 27 | ОКБ | КОЕ/100мл | Отсутствует | 0,05 | 4,0 |
| 28 | ТКБ | КОЕ/100мл | Отсутствует | 0,005 | 2,0 |
| 29 | Колифаги | БОЕ/100мл | Отсутствует | - | - |
| 30 | Споры СРК | КОЕ/20мл | Не установлен | - | - |

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

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

Существующие источники водоснабжения населенных пунктов Некрасовского сельского поселения приведены в таблице 3.

 Таблица 3.

| № п/п | Адрес объекта | Год ввода в эксплуатацию скважин | № скважины | Де-бит м3/ час | Фактич. произв. 2010 г., м3 | Насосное оборудование | Глубина,м | Катег.воды | % износа |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Ст. Некрасовская, ул. Свердлова | 1953 | 237 | - | - | ремонт | 182 | питьевая | - |
| 2 | Ст. Некрасовская, ул. Свердлова | 1979 | 6043 | 20 | 45645 | ЭЦВ 6-10-100 | 185 | питьевая | 100 |
| 3 | Ст. Некрасовская, ул. Островского | 1972 | 4041 | 40/26 | 74127 | ЭЦВ 8-25-100 | 361 | питьевая | 100 |
| 4 | Ст. Некрасовская, ул. Пушкина | 1988 | 65988 | 20 | 29313 | ЭЦВ 6-16-140 | 206 | питьевая | 100 |
| 5 | Ст. Некрасовская, ул. Некрасова | 1972 | 4044 | 35 | 124872 | ЭЦВ 8-25-100 | 360 | питьевая | 100 |
| 6 | х. Заречный | 1977 | 5526 | 6 | 30606 | ЭЦВ 6-6,5-85 | 97 | питьевая | 100 |
| 7 | х. Кадухин | 1984 | 6578 | 10 | 17243 | ЭЦВ 6-10-110 | 123 | питьевая | 100 |
| 8 | х. Кадухин | 1994 | 7741 | 16 | 58359 | ЭЦВ 6-10-140 | 150 | питьевая | 72 |
| 9 | х. Кубанский | - | б/н | - | - | - | - | - | - |

1. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов

Хозяйственно-бытовое водоснабжение **ст. Некрасовская** осуществляется от пяти отдельно стоящих артезианских скважин глубиной от 180 до 360 м дебитом 115 м3/час. Все скважины подают воду в объединенную сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения.

 Скважина №237, расположенная по ул. Свердлова, в настоящее время находится в нерабочем состоянии (ведутся ремонтные работы). Из скважин №6043 и №4041, расположенных на ул. Свердлова и ул. Островского, вода напрямую подается в сеть потребителям. Для регулирования давления в сети используются частотные преобразователи. Территория первого пояса водозаборов ограждена, спланирована, оголовки артезианских скважин герметичны, имеют бетонную отмостку, расположены в наземных павильонах, закрытых съемными крышками. Из артскважины №65988, расположенной по ул. Пушкина, и артскважины № 4044, расположенной по ул. Некрасова, вода погружным насосом ЭЦВ 6-16-140 и ЭЦВ 8-25-100 подается в две водонапорные башни (объем по 25 м3), а оттуда непосредственно в сеть хоз.-питьевого водоснабжения.

 Хозяйственно-бытовое водоснабжение **х. Заречный** осуществляется от одной артскважины № 5526, глубиной 97 м, дебит 6 м3/час. Погружным насосом вода из артскважины подается в водонапорную башню (объем 18 м3), а оттуда самотеком вода поступает непосредственно в сеть потребителям. Территория первого пояса водозабора ограждена, спланирована, оголовок артезианской скважины герметичен, имеет бетонную отмостку.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение **х. Кадухин** осуществляется от двух отдельно стоящих артскважин. Скважина № 6578, расположенная на северной окраине хутора, глубиной 123 м, дебит 10 м3/час. Погружным насосом вода из артскважины подается в водонапорную башню (объем 18 м3) , а оттуда самотеком вода поступает непосредственно в сеть потребителям. Территория первого пояса водозабора ограждена, спланирована, оголовок артезианской скважины герметичен, имеет бетонную отмостку. Скважина №7741, расположенная на южной окраине хутора, глубиной 150 м, дебит 16 м3/час. Вода из скважины напрямую подается в водопроводную сеть. Для регулирования давления в сети используются частотные преобразователи. Территория первого пояса водозабора ограждена, спланирована, оголовок артезианской скважины герметичен, имеет бетонную отмостку.

 Хозяйственно-бытовое водоснабжение **х. Кубанский** осуществляется от одной артскважины б/н. Данные по артскважине отсутствуют. Погружным насосом вода из артскважины подается в водонапорную башню (данные по водонапорной башне отсутствуют), а оттуда самотеком вода поступает непосредственно в сеть потребителям. Территория первого пояса водозабора ограждена, спланирована, оголовок артезианской скважины герметичен, имеет бетонную отмостку.

В **х. Огонек** системацентрализованного водоснабжения отсутствует**.**

1. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения

В населенных пунктах МО Некрасовское СП напор в сетях обеспечивается водонапорными башнями Рожновского.

Действующие водонапорные башни построены в 70-90е гг. прошлого века. За долгие годы эксплуатации в баках 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. Состояние существующих водонапорных башен представлен в таблице 4.

Таблица 4.

| № п/п | Место расположения | Техническое состояние | Материал | Емкость бака (резервуара) м3 | Год постройки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ст. Некрасовская** |
|  | ул. Пушкина | вод. башня, удов. | металлич. | 25 | 1979 |
| ул. Некрасова | вод. башня, удов. | металлич. | 25 | 1979 |
| **х. Заречный** |  |
|  | территория водозабора | вод. башня, удов. | металлич. | 18 | 2007 |
| **х. Кадухин** |
|  | территория водозабора | вод. башня, удов. | металлич. | 18 | 1994 |
| **х. Кубанский** |
|  | территория водозабора | вод. башня, удов. | металлич. | н/д | н/д |

1. Анализ состояния и функционирования существующих насосных станций

В населенных пунктах МО Некрасовское СП насосные станции второго подъема отсутствуют.

1. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Общее состояние водопроводных сетей Некрасовского СП характеризуется высоким износом и сложными условиями эксплуатации. Общая протяженность сетей составляет 41,28 км. Протяженность сетей водоснабжения по населенным пунктам Некрасовского СП представлена в таблице 5.

Основные материалы – сталь (76,5%) и полиэтилен (12,1%), асбестоцемент (7,8%). Доля трубопроводов из ПВХ незначительная (3,6%). В первоочередной замене нуждаются стальные, асбестоцементные трубопроводы.

Таблица 5.

| Населенный пункт  | Протяженность сетей, м |
| --- | --- |
| сталь | ПВХ | а/ц | пнд | Всего |
| ст. Некрасовская | 22470 | - | 3000 | 4640 | 30110 |
| х. Заречный | 2820 | - | - | - | 2820 |
| х. Кубанский | - | 1400 | - | - | 1400 |
| х. Кадухин | 6950 | - | - | - | 6950 |
| ИТОГО: | **29430** | **1400** | **3000** | **4640** | **41280** |
| 76,5% | 3,6% | 7,8% | 12,1% | 100,00% |

Наглядно соотношение протяженности трубопроводов из различных материалов в разрезе населенных пунктов отражено на рисунке 1.

Рисунок 1.

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

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

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.

1. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении

В соответствии с п. 4.4. СНиП 2.04.02-84\* системы централизованного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения населенных пунктов МО Некрасовское СП относятся к III категории по степени обеспеченности подачи воды.

Несмотря на обеспеченность МО Некрасовское СП ресурсами подземных вод, как в настоящее время, так и на перспективу, дефицит питьевой воды по входящим в структуру муниципального образования населенным пунктам сохраняется. Это объясняется в первую очередь высоким уровнем износа систем водоснабжения. Основные направления развития системы водоснабжения МО Некрасовское СП: санация и перекладка трубопроводов, оптимизация затрат на производство питьевой воды, экономия топливно-энергетических ресурсов.

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

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 маленьких населенных пунктах существующие системы водоснабжения не обеспечивают запаса воды на пожаротушение. Одной из главных проблем качественной поставки воды населению является изношенность водопроводных сетей. В сельском поселении часть сетей имеют износ 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 39,9%.

На качество обеспечения населения водой также влияет то, что часть сетей 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.

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

* Высокая сезонная неравномерность потребления;
* Высокая доля частного сектора;
* Большое количество емкостных сооружений (водонапорные башни);
* Необходимость подавать воду с высокими напорами.

В таблице 6 приведены составляющие водного баланса МО Некрасовское сельское поселение.

Таблица 6.

| Наименование | Ед.изм. | 2009г | 2010г | 2011г | 2012г |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем выработки воды (подъем) | тыс.м3 | 276,45 | 341,72 | 356,18 | 380,16 |
| Потери при подъеме | тыс.м3 | - | - | - | - |
| Объем отпуска в сеть | тыс.м3 | 276,45 | 341,72 | 356,18 | 380,16 |
| Объем неучтенных расходов и потерь | тыс.м3 | 93,74 | 136,35 | 142,11 | 151,69 |
| Объем реализации услуг: | тыс.м3 | 182,71 | 205,37 | 214,07 | 228,47 |
| -населению | тыс.м3 | 175,20 | 183,95 | 194,30 | 214,04 |
| -прочим потребителям | тыс.м3 | 7,51 | 21,42 | 19,77 | 14,43 |

Составляющие водного баланса, приведенные в таблице 6 (подача, реализация, неучтенные расходы и технологические нужды) подробно рассматриваются далее. Соотношение неучтенных расходов и объема реализации наглядно представлено диаграммой (рисунок 2)

Рисунок 2.

Вполне очевидными являются следующие особенности:

* чрезмерный уровень неучтенных расходов и технологических нужд (39,9%)при приемлемом с точки зрения экспертов и в контексте общероссийских и европейских показателей 14 – 21 %)

В 2012 г общий годовой забор воды составил 380,16 тыс.м3, подача в городские сети – 380,16 тыс.м3. Технологические нужды и потери головных сооружений (в основном расходы на прокачку скважин и потери в водоводах) являются несущественными для анализа динамики подачи воды.

Динамика производства воды представлена диаграммой (рисунок 3).

Рисунок 3.

Потребителей воды в МО Некрасовское СП можно классифицировать по двум основным группам:

* население
* прочие

Учитывая, что население (постоянное и временное) является в МО Некрасовское СП основным потребителем (см. рисунок 4.), следует обратить внимание на сведения из Генерального плана, описывающие структуру потребителей воды сельского поселения (таблица 7).

Рисунок 4.

Структура реализации воды с 2009 года приведена в таблице 7.

Таблица 7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Реализация услуг водоснабжения, тыс. куб м/сут | 2009г. | 2010г. | 2011г. | 2012г. |
| **Всего,** в т.ч.: | **182,71** | **205,37** | **214,07** | **228,47** |
| Население | 175,2 | 183,95 | 194,3 | 214,04 |
| Прочие  | 7,51 | 21,42 | 19,77 | 14,43 |

Численность населения муниципального образования Некрасовское СП показана в таблице 8.

Таблица 8.

| Наименование  | Численность населения, человек |
| --- | --- |
| **Муниципальное образование Некрасовское сп** | **5643** |
| ст. Некрасовская | 4844 |
| х. Кадухин | 380 |
| х. Заречный | 230 |
| х. Кубанский | 172 |
| х. Огонек | 17 |

Указанная численность населения в 5,64 тыс. чел. приводится с учетом подчиненных административно-территориальных образований.

В Некрасовском сельском поселении из 5643 человек постоянного населения обеспечено услугами централизованного водоснабжения 90,4%. Потребление воды населением Некрасовского сельского поселения представлено в таблице 9.

Таблица 9.

| № п/п | Населенный пункт | Водопотребление населением,м3/сут  |
| --- | --- | --- |
| фактическое | расчетное |
|  | **Некрасовское СП** | **586,5** | **1326,0** |

Результаты расчета потребления воды населением, выполненные по действующим нормативам (таблица 9), позволяют оценить его в

1,33 тыс.м3/сут. при фактическом значении за 2012 г 0,59 тыс.м3/сут., имеющаяся разница в 55,64 % обусловлена:

* меньшим фактическим потреблением по отношению к нормативному,
* неполным учетом водопотребления населения за счет реализации воды населению по другим группам потребителей;
* частичного водообеспечения от источников, не переданных ООО «Водопровод».
	1. Оценка фактических неучтенных расходов и потерь воды

Неучтенные расходы и потерив Некрасовском СП составили 39,9%.

В структуре неучтенных расходов доля расходов, связанных с потерями воды при авариях и скрытых утечках, а также расходы на промывку сетей после ремонтных работ составляет примерно третью часть.

Высоким утечкам способствует высокая аварийность сетей.

На сегодняшний день имеется высокий уровень потерь воды, незарегистрированный средствами измерений.

Указанные выше причины не могут быть устранены полностью. Даже частичное их устранение связано с необходимостью осуществления ряда программ, содержанием которых является:

* Снижение аварийности и избыточных напоров
* Замена изношенных сетей,
* Применение новых методов обеззараживания,
* Оптимизация гидравлического режима;

- Налаживание группового общедомового и зонального учета воды. В водопроводных сетях имеются коммерческие потери, основной стратегический путь снижения которых – совершенствование учета отпущенной и полезно потребленной воды и перекладка внутридомовых сетей. Проблема сокращения энергоёмкости, уменьшения затратной составляющей жилищно-коммунальных услуг частично может быть решена посредством реализации мероприятий по переходу на отпуск коммунальных ресурсов потребителям в соответствии с показаниями коллективных (общедомовых) приборов учета. В связи с переходом на 100-процентную оплату жилья и коммунальных услуг население активно начало устанавливать индивидуальные (квартирные) приборы учёта коммунальных ресурсов.

Неучтенные расходы планируется сократить до 20%.

* 1. Наличие коммерческого приборного учета воды

В МО Некрасовское СП высокий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков. В таблице 10 представлена динамика водопотребления по приборам учета по предприятию в целом (тыс. м3).

Таблица 10

|  |  |
| --- | --- |
| Потребители | Годовой объем потребления, куб.м |
| факт 2010 г. | факт 2011 г. | факт 2012 г. | ожидаемое 2013 г. |
| **Некрасовское сельское поселение** | **2753,67**  | **2764,08** | **2816,94** | **2794,07** |
| в т.ч. |   |   |   |   |
| по приборам учета | 2310,16 | 2454,87 | 2679,57 | 2730,72 |
| без приборов учета | 443,51 | 309,21 | 137,37 | 63,35 |

Динамика реализации услуг водоснабжения в целом по МО Некрасовское СП и реализация воды по приборам учета показаны на диаграмме (рисунок 5).

 Рисунок 5.

Анализ динамики реализации воды показывает снижение потребления воды в целом по МО Некрасовское СП и повышение реализации воды по приборам учета.

# Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения МО Некрасовское 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.

Основным потребителем воды является население. При разработке программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО Некрасовское 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 200 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 гостиниц.

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.

Перспективный баланс потребления воды по МО Некрасовское сп, приведенный в составе Генерального плана, и результаты корректировки отражены в таблицах 11 - 15, перспективный баланс на 1-ю очередь – в таблицах 16 - 20.

Таблица11. ст. Некрасовская

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование потребителя | Расчет. срок | Удельноеводопотреблениел/сут/чел | Количество потребителей, чел. | Водопотребление м3/сут всего |
| генплан | Комплексная программа |
| генплан | Комплексная программа | Коэффициент сез. неравномерности | С учетом коэффициента сез. неравномерности |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | 5050 | 1262,5 | 1,3 | 1313,0 |
|  | Итого: |  |  |  | 5050 | 1262,5 |  | 1313,0 |
| 2 | Неучтенные расходы -процент от коммунально-бытовых секторов |  | 10 | 20 |  | 126,25 |  | 262,6 |
| 3 | Промпредприятия (процент от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  |  |  |  | 252,5 |  | 328,25 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 5050 | 252,5 |  | 252,5 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **1893,75** |  | **2156,35** |

Таблица12. Х. Кадухин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование потребителя | Расчет. срок | Удельноеводопотреблениел/сут/чел | Количество потребителей, чел. | Водопотребление м3/сут всего |
| генплан | Комплексная программа |
| генплан | Комплексная программа | Коэффициент сез. неравномерности | С учетом коэффициента сез. неравномерности |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | 380 | 95,0 | 1,3 | 98,8 |
|  | Итого: |  |  |  | 380 | 95,0 |  | 98,8 |
| 2 | Неучтенные расходы -процент от коммунально-бытовых секторов |  | 10 | 20 |  | 9,5 |  | 19,76 |
| 3 | Промпредприятия (процент от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  | 25 | 25 |  | 23,75 |  | 24,7 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 380 | 19,0 |  | 19,0 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **147,25** |  | **162,26** |

Таблица13. Х. Заречный

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование потребителя | Расчет. срок | Удельноеводопотреблениел/сут/чел | Количество потребителей, чел. | Водопотребление м3/сут всего |
| генплан | Комплексная программа |
| генплан | Комплексная программа | Коэффициент сез. неравномерности | С учетом коэффициента сез. неравномерности |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | 700 | 175,0 | 1,3 | 182,0 |
|  | Итого: |  |  |  | 700 | 175,0 |  | 182,0 |
| 2 | Неучтенные расходы -процент от коммунально-бытовых секторов |  | 10 | 20 |  | 17,5 |  | 36,4 |
| 3 | Промпредприятия (процент от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  | 25 | 25 |  | 43,75 |  | 45,5 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 700 | 35,0 |  | 35,0 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **271,25** |  | **298,9** |

Таблица14. Х. Кубанский

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование потребителя | Расчет. срок | Удельноеводопотреблениел/сут/чел | Количество потребителей, чел. | Водопотребление м3/сут всего |
| генплан | Комплексная программа |
| генплан | Комплексная программа | Коэффициент сез. неравномерности | С учетом коэффициента сез. неравномерности |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | 172 | 43,0 | 1,3 | 44,72 |
|  | Итого: |  |  |  | 172 | 43,0 |  | 44,72 |
| 2 | Неучтенные расходы -процент от коммунально-бытовых секторов |  | 10 | 20 |  | 4,3 |  | 8,94 |
| 3 | Промпредприятия (процент от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  | 25 | 25 |  | 10,75 |  | 11,18 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 172 | 8,6 |  | 8,6 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **66,65** |  | **73,44** |

Таблица15. Х. Огонек

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Наименование потребителя | Расчет. срок | Удельноеводопотреблениел/сут/чел | Количество потребителей, чел. | Водопотребление м3/сут всего |
| генплан | Комплексная программа |
| генплан | Комплексная программа | Коэффициент сез. неравномерности | С учетом коэффициента сез. неравномерности |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | 17 | 4,25 | 1,3 | 4,42 |
|  | Итого: |  |  |  | 17 | 4,25 |  | 4,42 |
| 2 | Неучтенные расходы -процент от коммунально-бытовых секторов |  | 10 | 20 |  | 0,43 |  | 0,88 |
| 3 | Промпредприятия (процент от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  | 25 | 25 |  | 1,06 |  | 1,11 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 17 | 0,85 |  | 0,85 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **6,59** |  | **7,26** |

Таблица 16. ст. Некрасовская

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | на 1-ую очередь (2018г.) | На расчетный срок (2032 г.) | годовое водопотребление,тыс.м3/сут |
| коэф.сезонной неравномерности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | коэф.сезонной неравномерности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | коэф.сезонной неравномерности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудо-ванными внутренним водопро-водом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 4844 | 1007,6 | 1,3 | 160 | 4950 | 1029,6 | 1,3 | 200 | 5050 | 1313,0 | 368,65 |
|   | Итого: |  |  |  | 1007,6 |  |  |  | 1029,6 |  |  | **5050** | 1313,0 | 368,7 |
| 5 | Неучтенные расходы (10%-20%) от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 201,51 |  | 20% |  | 205,92 |  | 20% |  | 262,60 | 73,73 |
| 7 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 251,89 |  | 25% |  | 257,40 |  | 25% |  | 328,25 | 92,16 |
| 8 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 4844 | 242,2 |  | 50 | 4950 | 247,5 |  | 50 | 5050 | 252,5 | 92,16 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **1703,15** |  |  |  | **1740,42** |  |  |  | **2156,35** | **626,71** |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 1464,5 |  | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 1903,9 |  | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 2156,35 |  | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 127,62 |  | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 35,45 |  | 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 17 х. Кадухин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | На первую очередь (2018 г.) | На расчетный срок (2032 г.) | годовое водопотреблениетыс. м3/сут |
| коэф.сезонной неравномерности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м³/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 380 | 79,0 | 160 | 380 | 79,0 | 200 | 380 | 98,8 | 27,74 |
|   | Итого: |  |  |  | 79,0 |  |  | 79,0 |  |  | 98,8 | 27,74 |
| 5 | Неучтенные расходы (10%-20%) от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 15,81 | 20% |  | 15,81 | 20% |  | 19,76 | 5,55 |
| 7 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 19,76 | 25% |  | 19,76 | 25% |  | 24,7 | 6,94 |
| 8 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 380 | 19 | 50 | 380 | 19 | 50 | 380 | 19 | 6,94 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **133,61** |  |  | **133,61** |  |  | **162,26** | **47,16** |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 110,2 |  | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 143,3 |  | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 162,26 |  | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 18,94 |  | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 5,26 |  | л/с |
| 6. | Расход воды на внутреннее пожаротушение | 0 |  | л/с |
| 7. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 5 |  | л/с |
| 8. | Общий расход на пожаротушение | 5 |  | л/с |
| 9. | Расчетное кол-во одновременных пожаров  | 1 |  |  |

Таблица 18 х. Заречный

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | На первую очередь (2018 г.) | На расчетный срок (2032 г.) | годовое водопотреблениетыс. м3/сут |
| коэф.сезонной неравномерности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 230 | 47,8 | 160 | 690 | 143,5 | 200 | 700 | 182,0 | 51,10 |
|   | Итого: |  |  |  | 47,8 |  |  | 143,5 |  | 700,0 | 182,0 | 51,10 |
| 3 | Неучтенные расходы (10%-20%) от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 9,57 | 20% |  | 28,70 | 20% |  | 36,4 | 10,22 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 11,96 | 25% |  | 35,88 | 25% |  | 45,5 | 12,78 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 230 | 11,5 | 50 | 690 | 34,5 | 50 | 700,0 | 35,0 | 12,78 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **80,87** |  |  | **242,60** |  |  | **298,9** | **86,87** |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 110,2 |  | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 143,3 |  | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 162,26 |  | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 18,94 |  | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 5,26 |  | л/с |
| 6. | Расход воды на внутреннее пожаротушение | 0 |  | л/с |
| 7. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 5 |  | л/с |
| 8. | Общий расход на пожаротушение | 5 |  | л/с |
| 9. | Расчетное кол-во одновременных пожаров  | 1 |  |  |

Таблица 19. Х. Кубанский

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей |   | Современное состояние | На первую очередь (2018 г.) | На расчетный срок (2032 г.) | годовое водопотреблениетыс. м3/сут |
| коэф.сезонной неравномер-ности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 172 | 35,8 | 160 | 172 | 35,8 | 200 | 172 | 44,7 | 12,56 |
|   | Итого: |  |  |  | 35,8 |  |  | 35,8 |  | 172,0 | 44,7 | 12,56 |
| 3 | Неучтенные расходы (10%-20%) от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 7,16 | 20% |  | 7,16 | 20% |  | 8,9 | 2,51 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 8,944 | 25% |  | 8,94 | 25% |  | 11,2 | 3,14 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 172 | 8,6 | 50 | 172 | 8,6 | 50 | 172,0 | 8,6 | 3,14 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **60,48** |  |  | **60,48** |  |  | **73,4** | **21,35** |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 49,88 |  | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 64,8 |  | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 73,44 |  | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 7,56 |  | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 2,1 |  | 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 |  |  |

Таблица20. х. Огонек

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей |   | Современное состояние | На первую очередь (2018 г.) | На расчетный срок (2032 г.) | годовое водопотреблениетыс. м3/сут |
| коэф.сезонной неравномер-ности | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут | норма водопотребления, л/сут | количество потребителей, чел.  | расход с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 17 | 3,5 | 160 | 17 | 3,5 | 200 | 17 | 4,4 | 1,241 |
|   | Итого: |  |  |  | 3,5 |  |  | 3,5 |  |  | 4,4 | 1,241 |
| 3 | Неучтенные расходы (10%-20%) от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 0,71 | 20% |  | 0,71 | 20% |  | 0,88 | 0,248 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 0,884 | 25% |  | 0,88 | 25% |  | 1,105 | 0,310 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 | 17 | 0,85 | 50 | 17 | 0,85 | 50 | 17 | 0,85 | 0,310 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **5,98** |  |  | **5,98** |  |  | **7,26** | **2,110** |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 4,93 |  | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 6,4 |  | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 7,26 |  | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 1,19 |  | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 0,33 |  | л/с |
| 6. | Расход воды на внутреннее пожаротушение | 0 |  | л/с |
| 7. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 5 |  | л/с |
| 8. | Общий расход на пожаротушение | 5 |  | л/с |
| 9. | Расчетное кол-во одновременных пожаров  | 1 |  |  |

# Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Некрасовское сельское поселение.

* 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;
* установка современного энергосберегающего насосного оборудования;
* создание системы автоматизации и телеметрии артезианских скважин;
* установка на скважинах ультразвуковых или индукционных расходомеров;
* установка уровнемеров и датчиков контроля напоров;

- обеспечение противопожарного запаса воды с учетом требований СНИП 2.04.02-84\*.

* 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 муниципального образования Некрасовское СП должно полностью базироваться на подземных водах.

При этом в двух населенных пунктах предусматривается сохранение существующей схемы подачи воды - с использованием водонапорных башен.

Главным достоинством водонапорной башни Рожновского является высокий уровень автоматизации её работы и возможность удалённого слежения за её состоянием, не требующая постоянного нахождения персонала для обслуживания. Система водоснабжения при этом отличается простотой и высокой надежностью. Для нормального функционирования такого водопровода не требуется больших затрат и есть возможность установить в скважину недорогой высокопроизводительный отечественный насос, который не требует серьёзного обслуживания и каких-либо особых условий эксплуатации.

**ст. Некрасовская**

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 1703,15 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 1740,42 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 2156,35 м3/сут. – на расчетный срок.

Водопроводная сеть ст. Некрасовской является хозяйственно-бытовой противопожарной, в связи с этим вся сеть закольцована.

Водоснабжение ст. Некрасовской обеспечивают четыре проектируемых куста артскважин, по две артскважины в каждом кусте. Все скважины в кустах рабочие. Дебит скважин в трех кустах составляет по 15 м3/час, в одном кусте – 20 м3/час. В качестве резервной артскважины используется отдельно стоящая реконструируемая скважина, дебитом 20 м3/час. Погружными насосами вода из артскважин подается в два РЧВ, расположенные на площадке водопроводных сооружений, а далее насосами второго подъема непосредственно в сеть потребителям. На площадке водопроводных соооружений расположены: два РЧВ (по 500 м3), насосная второго подъема (произв. 2200 м3/сут.) с электролизной.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения ст. Некрасовской необходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

* Демонтаж существующих водонапорных башен;
* Тампонаж существующих артскважин;
* Перебуривание существующей и бурение новых скважин;
* Строительство насосной станции;

Строительство электролизной.

**х. Заречный**

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 80,87 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 242,60 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 298,9 м3/сут. – на расчетный срок.

Водопроводная сеть х. Заречный является хозяйственно-бытовой противопожарной, в связи с этим вся сеть закольцована.

Водоснабжение х. Заречный обеспечивают один водозабор, состоящий из двух артскважин рабочей (проектируемой) и резервной (реконструируемой), насосной станциии второго подъема с электролизной и двух РЧВ (по 100 м3 каждый). Дебит скважин составляет по 15 м3. Погружными насосами первого подъема вода из скважин подается в резервуары, а далее насосами второго подъема непосредственно в объединенную хозяйственно-бытовую противопожарную сеть.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения х. Заречный необходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

* Реконструкция существующей водонапорной башни;
* Перебуривание существующей и бурение новой скважины;
* Реконструкция насосной станции;
* Строительство электролизной.

**х. Кадухин**

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 133,61 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 133,61 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 162,26 м3/сут. – на расчетный срок.

Водопроводная сеть х. Кадухин является хозяйственно-бытовой противопожарной, в связи с этим вся сеть закольцована.

Водоснабжение х. Кадухин обеспечивают один водозабор, состоящий из двух артскважин рабочей (проектируемой) и резервной (реконструируемой), электролизной и двух ВБР-25-15. Дебит скважин составляет по 9 м3/час. Погружными насосами первого подъема вода из скважин подается в водонапорную башню, а далее самотеком непосредственно в объединенную хозяйственно-бытовую противопожарную сеть.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения х. Кадухин необходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

* Строительство водонапорных башен;
* Перебуривание существующей и бурение новой скважины;
* Строительство электролизной;
* Демонтаж существующей водонапорной башни;
* Тампонаж существующей артскважины.

**х. Кубанский**

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 60,48 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 60,48 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 73,40 м3/сут. – на расчетный срок.

Водопроводная сеть х. Кубанский является хозяйственно-бытовой противопожарной, в связи с этим вся сеть закольцована.

Водоснабжение х. Кубанский обеспечивают один водозабор, состоящий из двух артскважин рабочей (проектируемой) и резервной (проектируемой), электролизной и двух ВБР-25-12. Дебит скважин составляет по 5 м3/час. Погружными насосами первого подъема вода из скважин подается в водонапорную башню, а далее самотеком непосредственно в объединенную хозяйственно-бытовую противопожарную сеть.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения х. Кубанский необходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

* Строительство двух водонапорных башен;
* Бурение двух новых скважин;
* Строительство электролизной;
* Демонтаж существующей водонапорной башни;
* Тампонаж существующей артскважины.

**х. Огонек**

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 5,98 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 5,98 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 7,26 м3/сут. – на расчетный срок.

Водопроводная сеть х. Огонек является хозяйственно-бытовой. Для лучшего водоснабжения потребителей, находящихся на отдаленных от водозаборных сооружений участках населенного пункта, водопроводная сеть закольцована. Водоснабжение х. Огонек обеспечивают один водозабор, состоящий из двух артскважин рабочей (проектируемой) и резервной (проектируемой), электролизной и ВБР-15-9. Дебит скважин составляет по

1 м3/час. Погружными насосами первого подъема вода из скважин подается в водонапорную башню, а далее самотеком непосредственно в объединенную хозяйственно-бытовую сеть. Для пожаротушения используется вода из водоема, расположенного на северо-востоке населенного пункта. Для этого необходимо строительство подъездных путей к водоему и площадки с твердым покрытием для забора воды пожарными машинами.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения х. Огонек необходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

* Строительство водонапорной башни;
* Бурение двух новых скважин;
* Строительство электролизной;
* Строительство подъездных путей к водоему и площадки с твердым покрытием для забора воды пожарными машинами.
	1. Объемы работ по реконструкции и модернизации существующих водозаборов

Объемы работ по реконструкции водзаборов в МО Некрасовское СП отражены в таблице 21. Расчет стоимости (в ценах 2012 года) 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 21

| № п/п | Объект/сооружения | Количество | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ст. Некрасовская** |  |  |  |  | **52406,82** |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 500 | 6143,1 | 6143,1 |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 5 | м3 | 22 | 491,8 | 2459,0 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 20 | 3 727,3 | 3727,3 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 6 | м3/ч | 15 | 3573,1 | 21438,4 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 20 | 3146,72 | 6293,44 |  |
|  | Артезианские скважины тампонируемые | 5 | м3/ч | 20 | 944,02 | 4720,08 |  |
|  | Электролизная | 1 | м3/сут | 2200 | 1865,8 | 1865,8 |  |
|  | Насосная станция II подъёма | 1 | тыс.м3/сут | 2,2 | 5759,7 | 5759,7 |  |
|  | **х. Заречный** |  |  |  |  | 12938 |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 100 | 3209,07 | 3209,07 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 15 | 3 573,1 | 3573,1 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 15 | 4109,03 | 4109,03 |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 15 | 484,1 | 484,1 |  |
|  | Насосная станция II подъёма | 1 | тыс.м3/сут | 0,3 | 1198,2 | 1198,2 |  |
|  | Электролизная | 1 | м3/ сут | 300 | 364,5 | 364,5 |  |
|  | **х. Кадухин**  |  |  |  |  | **10617,9** |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 2 | м3 | 25 | 1650,38 | 1650,38 |  |
|  | Электролизная | 1 | м3/сут | 170 | 211,6 | 211,6 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 15 | 4110,92 | 4110,92 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 15 | 3573,1 | 3573,1 |  |
|  | Артезианские скважины тампонируемые | 1 | м3/ч | 15 | 1071,92 | 1071,92 |  |
|  |  **х. Кубанский** |  |  |  |  | **10738,7** |  |
|  | Артезианские скважины тампонируемые | 1 | м3/ч | 15 | 1071,92 | 1071,92 |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 2 | м3 | 25 | 1650,38 | 2700,76 |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 20 | 489,6 | 489,6 |  |
|  | Электролизная | 1 | м3/сут | 75 | 95,0 | 95,0 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 5 | 3190,73 | 6381,46 |  |
|  | **х. Огонек** |  |  |  |  | **2150,79** |  |
|  | Электролизная | 1 | м3/сут | 7 | 8,97 | 8,97 |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 15 | 1613,70 | 1613,70 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 1 | 264,06  | 528,12  |  |
|  | **Всего по поселению** | **88852,2** |  |

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

Цели:

* 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. Доработка 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.

Рисунок 6.



* 1. Реконструкция существующих сетей водопровода

Слабым звеном водопроводной сети являются стальные, асбестоцементные и трубы из ПВХ, 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 20-25 лет, 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 до 3,0 км имеющихся на балансе магистральных и уличных сетей водопровода в год (всего 41,28 км) без учета бесхозяйных сетей, передаваемых на обслуживание ООО «Водопровод»;

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельной аварийности.
2. Сокращение неучтенных расходов и потерь воды, связанных с эксплуатацией сетей.
	1. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения

Объемы работ по реконструкции сетей водопровода в МО Некрасовское СП отражены в таблице 22. Расчет стоимости работ (в ценах 2012 года) выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 14-2012 Сети водоснабжения и канализации (Приложение к приказу Минрегиона от 30.12.2011г. №643).

Таблица 22.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Некрасовское сп** |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяженность, м** |  **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Ст. Некрасовская** |
| 1 | 80 | пнд | 14680 | 34834,16 |
| 2 | 100 | пнд | 8510 | 20193,37 |
| 3 | 150 | пнд | 5770 | 22353,63 |
| 4 | 200 | пнд | 4270 | 14364,34 |
| 5 | 250 | пнд | 2920 | 11454,64 |
| **Итого** | **33230** | **103200,14** |
| **Х. Заречный** |
| 1 | 80 | пнд | 880 | 2088,152 |
| 2 | 100 | пнд | 1750 | 4152,574 |
| **Итого** | **2630** | **6240,73** |
| **Х. Кадухин** |
| 1 | 80 | пнд | 4230 | 10037,37 |
| **Итого** | **4230** | **10037,37** |
| **х. Кубанский** |
| 1 | 80 | пнд | 1190 | 2823,75 |
| **Итого** | **1190** | **2823,75** |
| **Всего по поселению** | **41280** | **122301,99** |

* 1. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения сельских территорий МО Некрасовское сп, не имеющих централизованного водоснабжения.

Задачи:

* Прокладка сетей для подключения новых абонентов и отдельных территорий сельских населенных пунктов в количестве 19,48 км 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 в период до 2032г.;
* 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 МО Некрасовское СП и расчеты стоимости работ по строительству сетей водоснабжения Некрасовского СП в целом отражены в таблице 23. Расчет стоимости работ (в ценах 2012 года) выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 14-2012 Сети водоснабжения и канализации (Приложение к приказу Минрегиона от 30.12.2011г. №643).

Таблица 23.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Проектируемые сети** | **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, м** | **Материал труб** | в одну нитку |
| **Ст. Некрасовская** |
| 1 | 80 | 2320 | пнд | 4787,07 |
| 2 | 150 | 2790 | пнд | 9398,93 |
| **Итого** | **6590** |  | **14186,0** |
| **Х. Заречный** |
| 1 | 80 | 2300 | пнд | 4745,80 |
| 2 | 100 | 1680 | пнд | 3466,50 |
| **Итого** | **3980** |  | **8212,30** |
| **Х. Кадухин** |
| 1 | 80 | 4670 | пнд | 9636,04 |
| **Итого** | **4670** |  | **9636,04** |
| **Х. Кубанский** |
| 1 | 80 | 1540 | пнд | 3177,62 |
| **Итого** | **1540** |  | **3177,62** |
| **Х. Огонек** |
| 1 | 80 | 2700 | пнд | 5571,16 |
| **Итого** | **2700** |  | **5571,16** |
| **Всего по поселению** | **19480** |  | **40783,11** |

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

# VI. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения муниципального образования Некрасовское сельское поселение.

* 1. Объемы инвестиций

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию МО Некрасовское сп, которые сформулированы на основе анализа текущего состояния ВКХ и изучения перспектив его долгосрочного развития.

Общий объем инвестиций в систему водоснабжения на период 2013-2032гг. составляет **251937,30** тыс. руб.

Данный объем инвестиций полностью включает в себя как первоочередные затраты на период до 2022г., так и проекты, направленные на реализацию генерального плана, включая инвестиции в водообеспечение новых городских территорий и 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 МО Некрасовское СП в первой половине 21 века.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2013-2032 составит **251937,30** тыс. руб. и включает в себя затраты бюджетов всех уровней на инженерное обеспечение существующих объектов, а также стратегических проектов, нацеленных на реализацию Генплана.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

* Сооружение новых водозаборов;
* Замена и реконструкция существующих сетей водоснабжения в количестве 41,28 км.
* Строительство новых сетей водоснабжения в количестве 19.48 км.
* 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 **251,94** млн. руб (в ценах 2012 года без учета НДС). Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения представлены в млн. руб в таблице 24.

Таблица 24.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018-2022** | **2023-2032** | **Всего** |
| 1 | Реконструкция и модернизация и строительство водозаборов | - | 4,44 | 8,44 | 15,19 | 21,27 | 35,55 | 3,95 | ***88,85*** |
| 2 | Реконструкция сетей водоснабжения | - | 0,98 | 3,64 | 4,71 | 7,91 | 47,28 | 57,79 | ***122,30*** |
| 4 | Строительство сетей водоснабжения | - | 0,41 | 1,21 | 1,96 | 1,86 | 15,91 | 19,44 | ***40,78*** |
|  | **ИТОГО:** | **-** | **5,83** | **13,29** | **21,86** | **31,04** | **98,74** | **81,18** | **251,94** |

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.