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

**приложение**

**коммунальной инфраструктуры муниципального образования Дружненское сельское поселение**

**Белореченского 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](#_Toc353456992)

[Введение. 4](#_Toc353456993)

[I. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования Дружненское СП. 6](#_Toc353456994)

[1.1. Структура системы водоснабжения 6](#_Toc353456995)

[1.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения 8](#_Toc353456996)

[1.3. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов 9](#_Toc353456997)

[1.4. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения 10](#_Toc353456998)

[1.5. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 11](#_Toc353456999)

[1.6. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении 12](#_Toc353457000)

[II. Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения. 13](#_Toc353457001)

[2.1. Водный баланс подачи и реализации воды 13](#_Toc353457002)

[2.2. Наличие коммерческого приборного учета воды 15](#_Toc353457003)

[2.3. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения 17](#_Toc353457004)

[III. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения МО Дружненское СП. 18](#_Toc353457005)

[3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 18](#_Toc353457006)

[IV. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения МО Дружненское СП. 25](#_Toc353457007)

[4.1. Модернизация существующих водозаборов 25](#_Toc353457008)

[4.2. Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды 29](#_Toc353457009)

[4.3. Объемы работ по модернизации существующих водозаборов 30](#_Toc353457010)

[4.4. Строительство новых водозаборов 32](#_Toc353457011)

[4.5. Объемы работ по строительству новых водозаборов 34](#_Toc353457012)

[4.6. Реконструкция существующих сетей водопровода 34](#_Toc353457013)

[4.7. Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения 36](#_Toc353457014)

[4.8. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов 36](#_Toc353457015)

[4.9. Объемы работ по строительству сетей водоснабжения 37](#_Toc353457016)

[V. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения МО Дружненское СП. 38](#_Toc353457017)

[5.1. Основные мероприятия по охране подземных вод: 38](#_Toc353457018)

[VI. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения МО Дружненское СП. 39](#_Toc353457019)

[6.1. Объемы инвестиций 39](#_Toc353457020)

[6.2. График реализации проектов по системе водоснабжения 40](#_Toc353457021)

[Литература 42](#_Toc353457022)

# Введение.

Перспективная схема водоснабжения разработана на основе проекта Генерального плана развития муниципального образования Дружненское сельское поселение (далее по тексту Дружненское СП), разработанного ООО «Проектный институт территориального планирования» на основании муниципального контракта №83 от 30 сентября 2010г. по заданию муниципального образования Дружненское 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 Дружненское 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 Дружненское СП с учетом перспектив развития до 2032 г;
* повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения и водоотведения МО Дружненское СП;
* улучшение экологической и санитарной обстановки побережья рек и территории МО Дружненское 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 Дружненское 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 Дружненское СП.

1. Структура системы водоснабжения

Дружненское сельское поселение входит в состав муниципального образования Белореченский район и наделено статусом муниципального образования. Административным центром Дружненского сельского поселения является поселок Дружный.

Дружненское сельское поселение расположено в северо-западной части Белореченского муниципального района Краснодарского края.

В состав Дружненского сельского поселения входят 4 населенных пункта:

* п. Дружный,
* х. Долгогусевский,
* х.Лукашов,
* п. Мирный.

ООО «ВиК», эксплуатирующее систему централизованного водоснабжения, осуществляет водоснабжение населения, предприятий и организаций Дружненского СП.

В х. Долгогусевский и х. Лукашов отсутствует централизованная система водоснабжения.

В 2010 г система водоснабжения Дружненского СП имела показатели, приведенные в таблице 1:

Таблица1.

| Показатель | Ед.изм. | Кол-во |
| --- | --- | --- |
| Среднесуточный подъем воды | м3/сут | 263,5 |
| Подача в сеть | м3/сут | 263,5 |
| Реализация воды | м3/сут | 129,9 |
| Неучтенные расходы и технологические нужды | % | 50,7 |
| Количество водозаборов | ед. | 4 |
| Общая протяженность сетей | км | 20,5 |
| Коэффициент аварийности на 1 км сети |  | 0,7 |
| Количество насосных станций всех уровней | ед. | 4 |
| Количество резервуаров | ед. | 0 |
| Количество водонапорных башен | ед. |  |
| Удельное энергопотребление на забор и подачу воды | кВтч/м3 | 0,82 |
| Численность обслуживаемого населения | чел | 3010 |
| Удельное потребление холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды | л/сут чел | 61,1 |
| Доля населения с водомерными счетчиками: |  |  |
| население | % | 95,02 |
| муниципальные предприятия | % | 100 |
| Оценка доли постоянного населения, не имеющего централизованного водоснабжения | % | 20,85 |

1. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения

Основные ресурсы подземных вод в количестве достаточном для удовлетворения потребностей МО Дружненское СП и входящих в структуру муниципального образования населенных пунктов приурочены к водоносным горизонтам поймы и надпойменной террасы долины рек Белая и Пшиш, а также межбалочных водоразделов и их склонов. Главным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения округа являются подземные воды. Качество подземных вод соответствует требованиям СанПин 2.1.4.1074.01 по химическим и бактериологическим показателям.

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

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

Таблица 2.Существующие источники водоснабжения

| **№ скважины** | **Год бурения** | **Глубина скважин** | **Дебит**  **скважин** | **Фактич.**  **производительность** | **Водоподъемное оборудование** | **% износа** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п.Дружный | | | | | | |  |
| 58165/1 | 1983 | 398 | 16 | 16 | ЭЦВ 6-16-140 | 86 |  |
| 30194 | 1975 | 304 | 17 | 6,5 | ЭЦВ 6-6,5-125 | 95 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| п.Мирный | | | | | | |  |
| 6029 | 1980 | 220 | 12 | 10 | ЭЦВ 6-10-140 | 90 |  |
| б/н | н/д | н/д | н/д | н/д | ЭЦВ 6-10-140 | н/д |  |

1. Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов

***п.Дружный***

Водоснабжение поселка осуществляется от двух артезианских скважин в комплексе с 2-мя водонапорными башнями, расположенных в разных частях населенного пункта:

* ул. Молодежная. Арт. скважина №58165/1;
* ул. Вокзальная. Арт. скважина №30194

Резервные скважины отсутствуют. Баки водонапорных башен имеют протечки.

***п.Мирный***

Водоснабжение поселка осуществляется от двух артезианских скважин в комплексе с 2-мя водонапорными башнями, расположенных в разных частях населенного пункта. Из водонапорных башен вода подается в распределительную сеть поселка. Сети тупиковые.

Резервные скважины отсутствуют. Баки водонапорных башен находятся в удовлетворительном техническом состоянии.

В ***х. Долгогусевский*** и ***х. Лукашов*** отсутствует централизованная система водоснабжения.

1. Анализ существующих сооружений системы водоснабжения

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

Действующие водонапорные башни построены в 50-90е 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 и емкостей отражено в таблице 3.

Таблица 3.

| № п/п | Место расположения | Техническое состояние | Материал | Емкость бака (резервуара) м3 | Год постройки |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1.*** | ***п.Дружный*** |  |  |  |  |
|  |  | ВБР | металлич. | 25 | н/д |
|  |  | ВБР | металлич. | 50 | н/д |
| ***2.*** | ***п.Мирный*** |  |  |  |  |
|  |  | ВБР, удовл. | металлич. | 18 | н/д |
|  |  | ВБР, неуд. | металлич. | 15 | н/д |

1. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

В соответствии с инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями территории, представленными в отчете инженерно-геологических изысканий ООО ″ГеоАрхСтройПроект″ инженерно-геологической партии, выполненного в 2008 году, к неблагоприятным физико-геологическим процессам на территории Дружненского СП следует отнести: затопление; подтопление; потенциальное подтопление; заболачивание; боковая, линейная и глубинная эрозия; оползни, осовы, крип; делювиальный снос; набухание грунтов; просадка грунтов; сейсмичность.

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

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

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

В Дружненском 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 – 50,7%.

На качество обеспечения населения водой также влияет то, что часть сетей в населенных пунктах Дружненского СП – 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.

Общее состояние водопроводных сетей характеризуется высоким износом и тяжелыми условиями эксплуатации. Протяженность сетей составляет 20,5 км.

1. Анализ существующих технических и технологических проблем в водоснабжении

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

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

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

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

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

1. Водный баланс подачи и реализации воды

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

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

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

Таблица 4.Составляющие водного баланса

| Наименование | Ед.изм. | 2008г | 2009г | 2010г | 2011г |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем выработки воды (подъем) | тыс.м3 | 139,2 | 108,1 | 96,17 | 118,4 |
| Объем  Отпуска в сеть | тыс.м3 | 139,2 | 108,1 | 96,17 | 118,4 |
| Объем неучтенных расходов и потерь | тыс.м3 | 102 | 62,4 | 48,8 | 48,54 |
| Объем  реализации услуг: | тыс.м3 | 37,2 | 45,7 | 47,4 | 69,86 |
| *-населению* | *тыс.м3* | *35,4* | *44,7* | *46,4* | *59* |
| *-прочим потребителям* | *тыс.м3* | *1,8* | *1* | *1* | *10,86* |
| Внутрихозяйственный оборот | тыс.м3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

Составляющие водного баланса, приведенные в таблице 8 (подача, реализация, неучтенные расходы и технологические нужды) подробно рассматриваются далее. Соотношение неучтенных расходов и объема реализации наглядно представлено диаграммой (рисунок 1)

Рисунок 1. Составляющие водного баланса



Вполне очевидными являются следующие особенности:

* чрезмерный уровень неучтенных расходов и технологических нужд (45,41% при приемлемом с точки зрения экспертов и в контексте общероссийских и европейских показателей 14 – 21 %)
* высокая доля населения в общем объеме реализации (84,5% без потребностей горячего водоснабжения).

В 2010 г общий годовой забор воды составил 98,1 тыс.м3, а подача в разводящие сети – 98тыс.м3. Технологические нужды и потери головных сооружений (в основном расходы на прокачку скважин и потери в водоводах) составили 0,1 тыс.м3, то есть являются несущественными для анализа динамики подачи воды.

Динамика производства воды представлена диаграммой (рисунок 2).

Рисунок 2. Динамика производства воды



Таблица 5.Численность населения муниципального образования Дружненское СП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | 2010 г | 2020 г | 2030 г |
| **Дружненское с/п** | **3639** | **3787** | **3955** |
| 1 п. Дружный | 1280 | 1363 | 1450 |
| 2 х. Долгогусевский | 1533 | 1552 | 1580 |
| 3 х.Лукашов | 25 | 25 | 25 |
| 4 п. Мирный | 801 | 847 | 900 |

Таблица 6. Потребление воды населением

| № п/п | Населенный пункт | Водопотребление населением,  м3/сут | |
| --- | --- | --- | --- |
| фактическое | расчетное |
| 1 | п. Дружный | 78,2 | 281 |
| 2 | п. Мирный | 48,9 | 179 |
| 3 | х. Долгогусевский | 0 | 330 |
| 4. | х.Лукашов | 0 | 5 |
|  | **Всего по СП** | **127,1** | **795** |

Результаты расчета потребления воды населением, выполненные по действующим нормативам (таблица 6), позволяют оценить его в 795 м3/сут. при фактическом значении за 2010 г. 127,1м3/сут., имеющаяся разница в 84 % 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 Дружненское СП высокий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков.

Таблица 7. Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета (тыс. м3)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Потребители в целом по водоканалу** | **2008г** | | **2009г** | **2010г** | **2011г** |
| Население, всего: в т.ч. | 38,91 | 47,75 | | 46,36 | 44,59 |
| по приборам учета | 34,43 | 44,62 | | 43,11 | 43,25 |
| без приборов учета | 4,48 | 3,13 | | 3,25 | 1,34 |
| Охват абонентов приборами учета воды | 81,7% | 86,8% | | 87,8% | 88,8% |

Рисунок 3. Динамика реализации услуг водоснабжения по МО Дружненское СП



Анализ динамики реализации воды показывает устойчивое снижение потребления воды в целом по МО Дружненское 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 в разрезе каждого населенного пункта представлены в таблице. Сравнение производилось по среднесуточному расходу при условии 100%-го обеспечения водой как существующего населения МО Дружненское СП, так и с учетом перспективного (на расчетный срок) прироста населения.

Таблица 8. Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета (тыс. м3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 | п. Дружный | 540 | 471,42 | -68,58 | -14,55% | 646,63 | 106,63 | 16,49% |
| 2 | п. Мирный | 240 | 299,05 | 59,05 | 19,75% | 406,69 | 166,69 | 40,99% |

# Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения МО Дружненское 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 Дружненское 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 290 л/сутки/чел., в том числе 116 л/сутки/чел. горячей воды для многоквартирных жилых домов с централизованным водоснабжением и 200 л/сутки/чел., в том числе 80 л/сутки/чел. горячей воды 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 Дружненское СП отражены в таблицах 9-12.

Таблица 9. Перспективный баланс потребления воды по пос. Дружный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2022г. | | | 2032г. | | | | |
| Удельное водопотребление. | количество потребителей (чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | 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 | 162 | 48,4 | 230 | 162 | 48,4 | 290 | 162 | 46,98 | 61,1 | 22292,01 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями(л/сут на чел.) | 1,3 | 160 | 1118 | 232,5 | 160 | 1201 | 249,8 | 200 | 1288 | 257,6 | 334,9 | 122231,2 |
|  | ***Итого:*** |  |  | ***1280*** | ***281,0*** |  | ***1363*** | ***298,2*** |  | ***1450*** | ***304,6*** | ***396,0*** | ***144523,2*** |
| 3 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 56,2 | 20% |  | 59,6 | 20% |  | 60,916 | 79,2 | 28904,6 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 70,2 | 25% |  | 74,6 | 25% |  | 76,145 | 99,0 | 36130,8 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 |  | 64 | 50 |  | 68,15 | 50 |  | 72,5 | 72,5 | 26462,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **471,42** |  |  | **500,61** |  |  | **514,14** | **646,63** | **236021,2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 441,6 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 574,1 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 646,63 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 52,25 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 14,5 | 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 10. Перспективный баланс потребления воды по п. Мирный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | | | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существ.положение | | | 2022г. | | | 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) | 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 ванными и местными водонагревателями | | | 1,3 | 230 | 132 | 39,5 | 230 | 132 | 39,5 | 290 | 132 | | 38,28 | 49,8 | | 18163,86 | |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями(л/сут на чел.) | | |  | 160 | 669 | 139,2 | 160 | 715 | 148,7 | 200 | 768 | | 153,6 | 199,7 | | 72883,2 | |
|  | ***Итого:*** | | |  |  | ***801*** | ***178,6*** |  | ***847*** | ***188,2*** |  | ***900*** | | ***191,9*** | ***249,4*** | | ***91047,1*** | |
| 3 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | | |  | 20% |  | 35,7 | 20% |  | 37,6 | 20% |  | | 38,376 | 49,9 | | 18209,4 | |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) | | |  | 25% |  | 44,7 | 25% |  | 47,0 | 25% |  | | 47,97 | 62,4 | | 22761,8 | |
| 5 | Полив зеленых насаждений | | |  | 50 |  | 40,05 | 50 |  | 42,35 | 50 |  | | 45 | 45 | | 16425 | |
|  | **ВСЕГО:** | | |  |  |  | **299,05** |  |  | **315,22** |  |  | | **323,23** | **406,69** | | **148443,2** | |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | | | | | | | | | | 278,2 | | | м3/сут | |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | | | | | | | | | | 361,7 | | | м3/сут | |
| 3. | Общий расход | | | | | | | | | | 406,69 | | | м3/сут | |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | | | | | | | | | | 37,62 | | | м3/ч | |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | | | | | | | | | | 10,5 | | | л/с | |
| 6. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | | | | | | | | | | 5 | | | л/с | |
| 7. | Общий расход на пожаротушение | | | | | | | | | | 5 | | | л/с | |
| 8. | Расчетное кол-во одновременных пожаров | | | | | | | | | | 1 | | |  | |

Таблица 11. Перспективный баланс потребления воды по х. Долгогусевский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2022г. | | | 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) | 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 ванными и местными водонагревателями | 1,3 | 230 | 122 | 36,5 | 230 | 122 | 36,5 | 290 | 122 | 35,38 | 46,0 | 16787,8 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями(л/сут на чел.) |  | 160 | 1411 | 293,5 | 160 | 1430 | 297,4 | 200 | 1458 | 291,6 | 379,1 | 138364 |
|  | ***Итого:*** |  |  | ***1533*** | ***330,0*** |  | ***1552*** | ***333,9*** |  | ***1580*** | ***327,0*** | ***425,1*** | ***155152*** |
| 3 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 66,0 | 20% |  | 66,8 | 20% |  | 65,396 | 85,0 | 31030,4 |
| 4 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 82,5 | 25% |  | 83,5 | 25% |  | 81,745 | 106,3 | 38788,0 |
| 5 | Полив зеленых насаждений |  | 50 |  | 76,65 | 50 |  | 77,6 | 50 |  | 79 | 79 | 28835 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **555,10** |  |  | **561,78** |  |  | **553,12** | **695,36** | **253805,4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 474,1 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 616,4 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 695,36 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 54,98 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 15,3 | л/с |
| 6. | Расход воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84\* т.5) | 10 | л/с |
| 7. | Общий расход на пожаротушение | 10 | л/с |
| 8. | Расчетное кол-во одновременных пожаров | 1 |  |

Таблица 12. Перспективный баланс потребления воды по х.Лукашов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | коэф.сезонной неравномерности водопотребления | Существующее положение | | | 2022г. | | | 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) | 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 ванными и местными водонагревателями | 1,3 | 160 | 25 | 5,2 | 160 | 25 | 5,2 | 200 | 25 | 5 | 6,5 | 2372,5 |
|  | ***Итого:*** |  |  | ***25*** | ***5,2*** |  | ***25*** | ***5,2*** |  | ***25*** | ***5,0*** | ***6,5*** | ***2372,5*** |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) |  | 20% |  | 1,0 | 20% |  | 1,0 | 20% |  | 1 | 1,3 | 474,5 |
| 3 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) |  | 25% |  | 1,3 | 25% |  | 1,3 | 25% |  | 1,25 | 1,6 | 593,1 |
| 4 | Полив зеленых насаждений |  | 50 |  | 1,25 | 50 |  | 1,25 | 50 |  | 1,25 | 1,25 | 456,25 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | **8,79** |  |  | **8,79** |  |  | **8,50** | **10,68** | **3896,4** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Среднесуточный расчетный расход | 7,3 | м3/сут |
| 2. | Расчетный расход в сутки наибольшего водопотребления | 9,4 | м3/сут |
| 3. | Общий расход | 10,7 | м3/сут |
| 4. | Максимальный часовой расход в сутки максимального водопотребления | 2,1 | м3/ч |
| 5. | Расчетный секундный расход в сутки максимального водопотребления | 0,6 | л/с |

# Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения МО Дружненское 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 Дружненское СП должно полностью базироваться на подземных водах.

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

Главное достоинство 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 позволяет установить в скважину недорогой высокопроизводительный отечественный насос, который не требует серьёзного обслуживания и каких-либо особых условий эксплуатации.

***п.Дружный***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 471,42 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 500,61 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 646,63 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения п.Дружный необходимо выполнить реконструкцию существующей системы подачи воды:

* Выполнить замену скважинных насосов или перебуривание двух скважин;
* Бурение двух артезианских скважин (резервных);
* Демонтаж существующих водонапорных башен;
* Строительство на существующих площадках 3-х новых водонапорных башен (1х50м3 и 2х25м3) с увеличением емкости баков из расчета увеличения водопотребления, обеспечения противопожарного запаса воды и повышением давления.
* Установка 2-х электролизных на каждом водозаборном узле производительностью 0,55 и 0,15 кг активного хлора в сутки.

***п.Мирный***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 299,05 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 315,22 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 406,29 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения бесперебойного водоснабжения п.Мирный необходимо выполнить реконструкцию существующей системы подачи воды:

* Выполнить перебуривание двух существующих артезианских скважин;
* Демонтаж существующих водонапорных башен;
* Строительство на существующей площадке новой водонапорной башни с увеличением емкости бака (ёмкость бака – 50м3, полезная вместимость башни не менее 94м3) из расчета увеличения водопотребления и повышением давления, а также обеспечение хранения противопожарного запаса;
* Установка на водозаборном узле электролизной производительностью 0,4кг активного хлора в сутки.

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:

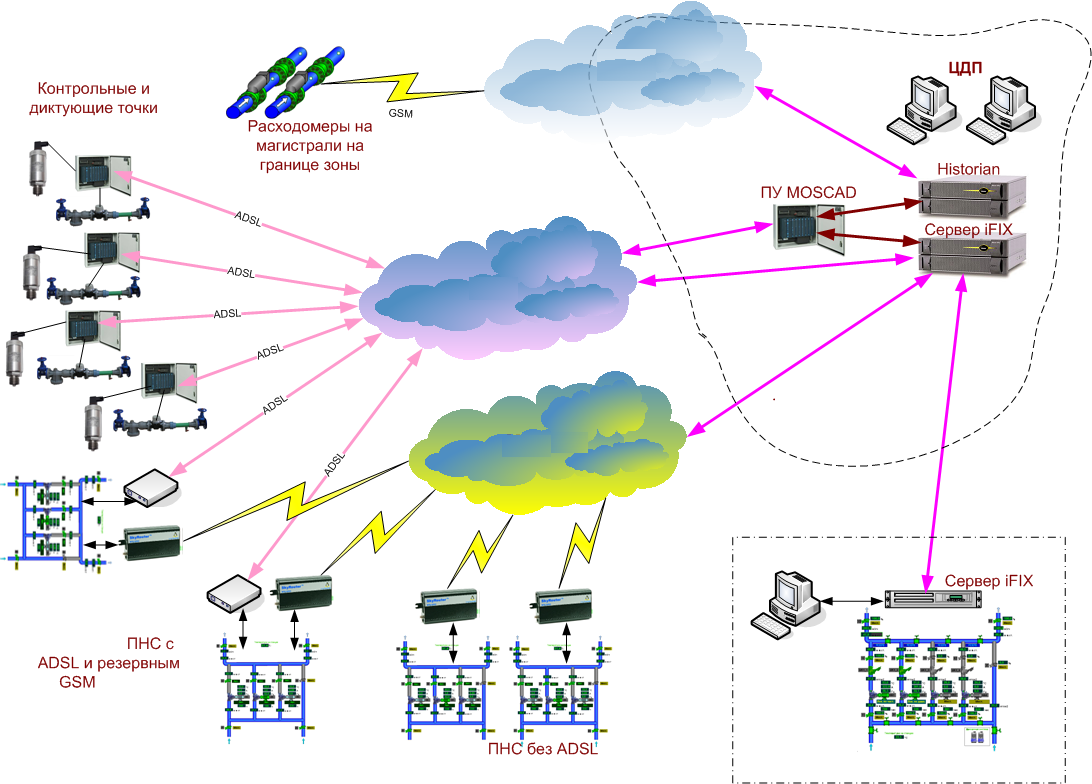
1. Установка сетевых расходомеров на границах контрольных зон и создание системы передачи данных;

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 50,7 % до 20 %

Рисунок 4. Принципиальная схема сбора и передачи данных



1. Объемы работ по модернизации существующих водозаборов

Объемы работ по модернизации водозаборов в Дружненском СП отражены в таблице 13. 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 13.

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **водозабор №1, №2 в п.Дружный** |  |  |  |  | **22936,81** |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 10 | 478,61 | 478,61 |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 15 | 484,11 | 484,11 |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 50 | 1742,06 | 1742,06 |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 2 | м3 | 25 | 1699,89 | 3399,78 |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин | 2 | м3/ч | 40 | 4274,65 | 8549,30 |  |
|  | Строительство электролизной | 2 | кг акт.Cl/сут | 0,15 | 193,01 | 193,01 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,55 | 655,76 | 655,76 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 40 | 3717,09 | 7434,18 | резервные |
| 2 | **водозабор в п.Мирный** |  |  |  |  | **11739,66** |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 18 | 487,41 | 487,41 |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 15 | 484,11 | 484,11 |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин | 2 | м3/ч | 40 | 4274,65 | 8549,30 |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 50 | 1742,06 | 1742,06 | Полезный объем 89м3 |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,4 | 476,78 | 476,78 |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  |  | **34676,47** |  |

1. Строительство новых водозаборов

Мероприятия строительству новых водозаборов направлены на обеспечение подачи воды потребителям, не имеющим в настоящее время централизованного водоснабжения, обеспечение санитарных и экологических норм и правил.

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

* бурение новых артезианских скважин;
* установка современного энергосберегающего насосного оборудования;
* строительство 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.

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).

***х.Долгогусевский***

Согласно произведенному расчету расход воды по х.Долгогусевский составляет:

Q = 555,10 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 561,78 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 695,36 м3/сут. – на расчетный срок.

расход воды по х.Лукашов составляет:

Q = 8,79 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 8,79 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 10,68 м3/сут. – на расчетный срок.

Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Для обеспечения централизованного водоснабжения необходимо строительство узла водозаборных сооружений в составе:

* Две артезианские скважины дебитом 40м3/ч каждая (одна рабочая и одна резервная);
* Две водонапорные башни емкостью 50м3 и 25м3;
* Станция водоподготовки (очистка и обеззараживание воды). Необходимость очистки воды определить по результатам химического анализа воды;
* Ограждение зоны санитарной охраны.

Первым этапом реализации данных предложений должно быть проведение гидрологических изысканий в районе х.Долгогусевский.

1. Объемы работ по строительству новых водозаборов

Объемы работ по строительству новых водозаборов в Дружненском СП отражены в таблице 14. 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 14.

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Водозабор в х.Долгогусевский** |  |  |  |  | **12333,38** |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 50 | 1742,06 | 1742,06 | Полезный объем 94м3 |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 25 | 1650,38 | 1650,38 | Полезный объем 37м3 |
|  | Артезианские скважины | 2 | м3/ч | 40 | 4065,57 | 8131,13 | в т.ч. одна резервная |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,7 | 809,81 | 809,81 |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  |  | **12333,38** |  |

1. Реконструкция существующих сетей водопровода

Слабым звеном водопроводной сети являются стальные, асбестоцементные и чугунные трубы, проложенные еще в прошлом веке. На сегодняшний день износ сетей превысил критический уровень. Согласно амортизационным нормам расчетный срок эксплуатации стальных и асбестоцементных трубопроводов в коммунальном хозяйстве не превышает 20 – 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 горожан.

Расчёты позволяют спрогнозировать снижение основных показателей аварийности к 2030 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 0,7 на 1 км в год до 0,45 к 2025 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 Дружненском СП отражены в таблице 15. 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).

Таблица15.

| **№ п/п** | **Существующие сети** | | | **Проектируемые сети** | | **Стоимость, тыс.руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяженность, м** | **Диаметр, мм** | **Материал труб** |
| 1 | 40-100 | сталь | 16400 | 80-100 | пнд | **47604,21** |

1. Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения отдельных территорий населенных пунктов МО Дружненское СП, не имеющих централизованного водоснабжения с условной численностью населения более 1600 чел.

Задачи:

* Прокладка магистралей для подключения сельских поселений в период до 2030г.;
* 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 Дружненском СП отражены в таблице 16. Расчет стоимости работ (в ценах 2012г.) выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 14-2012 Сети водоснабжения и канализации (Приложение к приказу Минрегиона от 30.12.2011г. №643).

Таблица 16.

| № п/п | Населенный пункт | Диаметр трубопровода, мм | Материал труб | Протяженность, м | Стоимость, тыс.руб. | Год ввода |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | п.Дружный |  |  |  |  |  |
|  |  | 40 | пнд | 2595 | 6324,22 |  |
|  |  | 80 | пнд | 4929 | 12418,49 |  |
|  |  | 100 | пнд | 5342 | 14877,84 |  |
| 2 | п.Мирный |  |  |  |  |  |
|  |  | 40 | пнд | 128 | 311,95 |  |
|  |  | 80 | пнд | 2318 | 5850,82 |  |
| 3 | х.Долгогусевский |  |  |  |  |  |
|  | х. Лукашов | 40 | пнд | 882 | 2149,51 |  |
|  |  | 50 | пнд | 1427 | 3508,75 |  |
|  |  | 80 | пнд | 16114 | 40673,07 |  |
|  |  |  | **ИТОГО:** | **33735** | **86114,7** |  |

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

1. Объемы инвестиций

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию системы водоснабжения Дружненского 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 180 728,76 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 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 Дружненского СП в первой половине 21 века.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2013-2032 составит 180 728,76 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 строительство новых сетей водопровода, что потребует 86 114,7 тыс. руб.

Реконструкция существующих водозаборов потребует инвестиций в размере 34 676,47 тыс.руб.

Значительные инвестиции необходимы в перекладку существующих сетей, потребуется переложить не менее 80 % их сегодняшней протяженности – 47 604,21 тыс.руб.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

* Сооружение новых водозаборов;
* Замена и реконструкция существующих сетей водоснабжения в количестве 16,4 км.
* Прокладка 33,7 км сетей водопровода для территорий сельских населенных пунктов в соответствии с Генпланом Дружненского 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 180,73 млн. руб. (в ценах 2012 года без учета НДС). Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения представлены в таблице 17.

Таблица 17. Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения, млн. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018-2022** | **2023-2032** | **Всего** |
| 1 | Реконструкция и модернизация водозаборов |  | 0,62 | 1,17 | 2,11 | 0,84 | 7,59 |  | ***12,33*** |
| 2 | Строительство новых водозаборов |  | 0,35 | 1,72 | 2,61 | 3,00 | 16,20 | 10,80 | ***34,68*** |
| 3 | Реконструкция сетей водоснабжения | 0,24 | 0,38 | 1,41 | 1,82 | 3,50 | 18,11 | 22,14 | ***47,60*** |
| 4 | Строительство сетей водоснабжения | 0,04 | 0,86 | 4,26 | 4,05 | 6,15 | 31,84 | 38,91 | ***86,11*** |
|  | **ИТОГО:** | **0,28** | **2,20** | **8,56** | **10,59** | **13,50** | **73,75** | **71,85** | **180,73** |

# 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.