**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 Тбилисского сельского поселения Краснодарского края**

**на период с 2013 г. до 2031 г.**

**Водоснабжение**

**(пояснительная записка)**

**том 2.1**

**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 Тбилисского сельского поселения Краснодарского края**

**на период с 2013 г. до 2031 г.**

**Водоснабжение**

**(пояснительная записка)**

**том 2.1**

Нач. отдела: А.В.Ламунин

Гл.специалист: И.А.Науменко

Содержание

[Введение. 5](#_Toc357410048)

[Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования Тбилисское сельское поселение. 7](#_Toc357410049)

[Структура системы водоснабжения 7](#_Toc357410050)

[Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения 9](#_Toc357410051)

[Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов 16](#_Toc357410052)

[Анализ существующих сооружений системы водоснабжения 20](#_Toc357410053)

[Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения 21](#_Toc357410054)

[Балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды в зонах действия источников водоснабжения. 22](#_Toc357410055)

[Водный баланс подачи и реализации воды 22](#_Toc357410056)

[Оценка фактических неучтенных расходов и потерь воды 25](#_Toc357410057)

[Наличие коммерческого приборного учета воды 28](#_Toc357410058)

[Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения. 29](#_Toc357410059)

[Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды 29](#_Toc357410060)

[Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения. 43](#_Toc357410061)

[Модернизация существующих водозаборов 43](#_Toc357410062)

[Объемы работ по реконструкции и модернизации существующих водозаборов 52](#_Toc357410063)

[Строительство новых водозаборов 55](#_Toc357410064)

[Объемы работ по строительству новых водозаборов 57](#_Toc357410065)

[Модернизация резервуаров чистой воды 58](#_Toc357410066)

[Объемы работ по реконструкции резервуаров чистой воды 60](#_Toc357410067)

[Строительство новых резервуаров чистой воды 60](#_Toc357410068)

[Объемы работ по строительству резервуаров запаса воды 62](#_Toc357410069)

[Создание системы управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды 63](#_Toc357410070)

[Реконструкция существующих сетей водопровода 64](#_Toc357410071)

[Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения 65](#_Toc357410072)

[Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов 67](#_Toc357410073)

[Объемы работ по строительству сетей водоснабжения 67](#_Toc357410074)

[Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения. 71](#_Toc357410075)

[Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения МО Тбилисское СП. 72](#_Toc357410076)

[Объемы инвестиций 72](#_Toc357410077)

[График реализации проектов по системе водоснабжения 73](#_Toc357410078)

[Литература 75](#_Toc357410079)

Введение.

Перспективная схема водоснабжения разработана на основе проекта Генерального плана развития муниципального образования Тбилисского сельского поселения (далее по тексту МО Тбилисское СП), выполненного ООО «Институт территориального развития Краснодарского края» Муниципальный контракт №1 от 18 сентября 2007года.

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

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 Тбилисского сельского поселение как многофункционального округа, обеспечивающего высокое качество среды жизнедеятельности и производства. Программа комплексного развития разрабатывается на перспективу до 2032г, исходя из перспективного роста численности населения.

Основные цели развития системы водоснабжения:

* обеспечение надежного и доступного предоставления услуг водоснабжения, удовлетворяющего потребности Тбилисского сельского поселения с учетом перспектив развития до 2032 г;
* повышение эффективности, устойчивости и надежности функционирования системы водоснабжения Тбилисского сельского поселения;
* улучшение экологической и санитарной обстановки побережья рек и территорий Тбилисского сельского поселения.

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 Тбилисского сельского поселения.
2. Строительство новых водозаборов, водоводов и водопроводных сетей.
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, 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 Тбилисское сельское поселение.

Структура системы водоснабжения

Тбилисское сельское поселение входит в состав муниципального образования Тбилисский район и наделено статусом муниципального образования. Административным центром Тбилисского сельского поселения является станица Тбилисская.

Тбилисское сельское поселение расположено в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ части Тбилисского муниципального района Краснодарского края.

В состав Тбилисского СП входят:

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  ПП | Название населенного пункта | Количество постоянных жителей | Обеспеченность центральным водоснабжением % |
| 1 | ст. Тбилисская | 25613 | 100 |
| 2 | п. Мирный, | 141 | 100 |
| 3 | п. Терновый, | 150 | 100 |
| 4 | п. Октябрьский, | 1536 | 100 |
| 5 | п. Первомайский, | 356 | 100 |
| 6 | п. Восточный, | 399 | 100 |
| 7 | х. Северин | 1870 | 100 |
| 8 | п. Горский | 33 | 100 |

Водозаборные сооружения ст. Тбилисской, п. Мирный, п. Терновый, п. Первомайский, п. Восточный и х. Северин находятся в аренде и обслуживаются ООО «Тбилисский водоканал».

Водозаборные сооружения п. Октябрьский обслуживаются ООО «Тбилисский водоканал» частично, 50% сетей поселка находятся в обслуживании КРЦ.

Водозаборные сооружения п. Горский находятся на обслуживании ИП.

В состав водозаборных сооружений, обслуживаемых ООО «Тбилисский водоканал», входят 30 артезианских скважин:

* В ст. Тбилисской- 23 скважины;
* В п. Мирном- 1 скважина;
* В п. Терновом- 1 скважина
* В п. Октябрьском – 1 скважина.
* В п. Первомайский- 1 скважина;
* В п. Восточный- 1 скважина
* В х. Северин – 2 скважины.

Воду в станице подают 4 водозаборных узла, в состав которых входят:

Водозабор №1

* 6 артезианских скважин,
* РЧВ V=500м³.

Водозабор №2

* 4 артезианские скважины,
* 2 РЧВ V=500м³.

Водозабор №3

* 4 артезианские скважины,
* 2 РЧВ V=100м³.

Водозабор №4

* - пер. Бригадный- 3 артезианские скважины , 1 ВБР V=25м³.
* - ул. Совхозная – 2 артезианские скважины, 1 ВБР V=25м³.
* - ул. 8 Марта – 2 артезианские скважины, подача воды осуществляется напрямую в сеть и регулируется частотными преобразователями.

5 отдельно стоящих артезианских скважин:

* Ж/Д Вокзал 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.
* ул. Степная 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.
* Воинская часть 2 артскважины, 1 ВБР V=25м³.
* Центральная усадьба совхоза « Кропоткинский» 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.
* ул. Совхозная 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.

Существующие водопроводные сети Тбилисского СП частично тупиковые, частично кольцевые, выполнены из разных материалов: сталь, чугун, асбестоцемент, полиэтилен, с диаметром труб от 50 до 250 мм.

Водопроводные сети введены в эксплуатацию с 1967 по 2011 гг.

Износ водопроводных сетей составляет 75%.

Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения

В гидрогеологическом отношении Тбилисский район расположен в центральной части Азово-Кубанского артезианского бассейна, но ближе к его восточной окраине, чем обусловлено и изменение гидрогеологических условий. Здесь наблюдается объединение верхнеплиоценовых и среднеплиоценовых отложений в одну толщу, эксплуатируется и мэотический водоносный комплекс. Источниками водоснабжения Тбилисского района являются подземные воды нерасчленённых средне-верхнеплиоценовых, понтических и мэотических отложений. Ниже приводится краткая гидрогеологическая характеристика основных водоносных комплексов распространенных в районе ст. Тбилисская. Необходимо отметить, что ближе к р. Кубань, на южной окраине ст. Тбилисской глубина залегания кровли всех водоносных комплексов уменьшается.

Водоносный комплекс нерасчленённых **средне-верхнеплиоценовых отложений**. Глубина залегания кровли комплекса изменяется от 10-12 метров на южной окраине ст. Тбилисской до 55-60 метров в северном направлении. Глубина залегания подошвы соответственно составляет 240-290м.

Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками мощностью от 2-5м до 10-14 метров. Количество водоносных горизонтов 5-8 при общей мощности каптируемых водоносных горизонтов 18-37м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 18-30 м3/час при понижении уровня воды на 10-30 м. Коэффициент фильтрации равен 4 м/сутки. Пьезометрические уровни при бурении устанавливались на глубине от 15 метров до 45-60 метров. Гидравлический уклон равен 0,0006 при северо-западном направлении потока подземных вод. По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатные, сульфатно-гидрокарбонатные натриевые и соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» с сухим остатком 0,4-0,6 г/дм3, жёсткостью общей 3,8-5,2 ммоль/дм3.

Водоносный комплекс **понтических отложений** залегает в интервале глубин 240-400м на юге и 290-470 на севере. Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками мощностью от 3-7м до 12-16м, иногда достигая 30 метров. Количество горизонтов 4-6 при общей мощности каптируемых водоносных горизонтов 28-56м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 25-45 м3/час при понижениях уровня воды на 20-45м. Коэффициент фильтрации равен 5 м/сутки. Пьезометрические уровни при бурении устанавливались на отметках 43,5-55метров ниже поверхности земли. Гидравлический уклон 0,0007 при северо-западном направлении потока подземных вод. Необходимо отметить, что при совместной эксплуатации нижней части разреза понтических отложений с верхними горизонтами мэотических отложений (южная окраина ст. Тбилисской) наблюдается увеличение водообильности скважин до 60-80 м3/час и самоизлив скважин.

По химическому составу воды гидрокарбоно-сульфатно-хлоридные натриевые и соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» с сухим остатком 0,3-0,4 г/дм3, жёсткостью общей 1,25-4,2 ммоль/дм3.

Водоносный комплекс **мэотических отложений** залегает в интервале глубин от 400-460м до 550-590 метров, погружаясь в северном направлении. Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми иногда глинистыми песками, мощностью от 5-10м до 29м. Количество водоносных горизонтов 2-3 при общей мощности каптируемых фильтрами 33-56 метров.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 25-40 м3/час при понижении уровня воды на 16-45 м. Коэффициент фильтрации равен 2,5 м/сутки. Пьезометрические уровни при бурении скважин устанавливались на 43-51 м ниже поверхности земли. Гидравлический уклон равен 0,001 при северо-западном направлении потока подземных вод.

По химическому составу воды гидрокарбоно-сульфатные натриевые соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» с сухим остатком 0,3-0,4 г/дм3, общей жёсткостью 1,05-1,2ммоль/дм3.

Водозаборные скважины, обслуживаемые ООО «Тбилисский водоканал» (скважины №№ 2031, 2032, 358-Д, 2033, 01П, 68, 2036, 7807, 541-Д) сосредоточены, в основном, на северной и северо-восточной окраинах ст. Тбилисской. Скважины расположены как одиночно: №№ 2031, 2032, так и по 2-3 скважины на одной площадке: № 2033 и № 358-Д, №№ 01П, 68– 1 куст водозабора 4, №№ 2036, 7807, 541-Д – 2 куст водозабора 4. Скважинами эксплуатируются водоносные комплексы средне-верхнеплиоценовых, понтических и мэотических отложений.

Основные технические и гидрогеологические данные по эксплуатационным скважинам, а также некоторые характеристики эксплуатируемых водоносных комплексов представлены в таблице 2.

Таблица 2

| №№  п/п | Номер  скважины | Местоположе-ние | Глубина  ---------- возраст | Дебит  скважиным3/ч | Коэфф. фильтрации k м2/сут | Марка насоса | Год бурения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2031 | ст. Тбилисская  ул. Степная | 167,0 | 25,0 | 4,0 | ЭЦВ8-25-125 | 2003 |
|  | 2032 | ст. Тбилисская  ж/д Вокзал | 275,0 | 25,0 | 4,0 | ЭЦВ8-25-125 | 1991 |
|  | 358-Д | ст. Тбилисская  Воинская часть | 266,0 | 25,0 | 4,0 | ЭЦВ8-25-125 | 1997 |
|  | 2033 | ст. Тбилисская  Воинская часть | 475,0  N2p | 25,0 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 2003 |
|  | 01П | ст. Тбилисская,  4 водозабор  1 куст  Ул. Редутская | 554,4  N1m | 25,0 | 2,5 | ЭЦВ8-25-125 | 2000 |
|  | 68 | ст. Тбилисская,  4 водозабор  1 куст  Ул. Редутская | 452.0  N2p | 25,0 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 2000 |
|  | 2036 | ст. Тбилисская,  4 водозабор  2 куст  Пер. Бригадный | 475.0  N2p | 25,0 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 1983 |
|  | 541-Д | ст. Тбилисская,  4 водозабор  2 куст  Пер. Бригадный | 452,5  N2p | 25,0 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 2004 |
|  | 7807 | ст. Тбилисская,  4 водозабор  2 куст  Пер. Бригадный | 216,0 | 25,0 | 4,0 | ЭЦВ8-25-125 | 2002 |
|  | 4013 | ст. Тбилисская  водозабор 1 | 520,0  N2p+ m | 20 | 5,0 | самоизлив | 1990 |
|  | 78938 | ст. Тбилисская  водозабор 2 | 242,0 | 24 | 4,0 | самоизлив | 1995 |
|  | 360-Д | ст. Тбилисская  водозабор 2 | 555,0  N2p+ m | 25 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 1956 |
|  | 2034 | ст. Тбилисская  водозабор 2 | 605,0  N1m | 25 | 2,5 | ЭЦВ8-25-125 | 1997 |
|  | 79026 | Западная окраина  ст. Тбилисской,  водозабор 3 | 465,0  N2p | 25 | 5,0 | ЭЦВ8-25-125 | 1982 |
|  | 2037 | Западная окраина  ст. Тбилисской,  водозабор 3 | 615,0  N1m | 25 | 2,5 | ЭЦВ8-25-125 | 1990 |

Учет добываемой воды по скважинам производится по водомерам – счетчикам холодной воды ВМХ-80, установленными на каждой скважине. Скважины работают в автоматическом режиме круглосуточно.

Территории зон санитарной охраны 1-го пояса на всех скважинах в удовлетворительном состоянии.

Наблюдения за качеством подземных вод, эксплуатируемых ООО «Тбилисский водоканал», проводятся Аккредитованным испытательным лабораторным центром Гулькевичского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае». На предприятии составлена и согласована с ТО Управления Роспотребнадзора по г. Кропоткину, Кавказскому, Гулькевичскому и Тбилисскому районам «Рабочая программа производственного контроля качества питьевой воды». Пробы воды из эксплуатационных скважин отбираются один раз в год. Определяются органолептические, химические и микробиологические показатели. Кроме этого отбор проб производится из резервуаров, водонапорных башен Рожновского и распределительных сетей.

Микробиологические показатели воды по всем скважинам, эксплуатирующим нерасчлененный средне-верхнеплиоценовый, понтический и мэотический водоносные комплексы, согласно результатам исследования качества воды (протоколы исследования питьевой воды от 5.03.09г.,14.09.09г., 29.03.10г., 13.09.10г.,18.01.12г.) следующие: общие колиформные бактерии и термотолерантные колиформные бактерии не обнаружены, общее микробное число в 1 мл составляет 0-1-16-31(ПДК=50).

Основные показатели качества воды приведены в таблице №3

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Норматив по ГОСТ 2761-84 | Значения | |
| Средние | Максим. |
| 1 | Запах 20\*/60\* | балл | 3 | соответствует | соответствует |
| 2 | Взвешенные вещества | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 3 | Цветность | град. | 120 | 5 | 13 |
| 4 | Мутность | мг/дм3 | 1500 | 850 | 1000 |
| 5 | Водородный показатель | рН | 6,5 – 8,5 | 8,14 | 8,34 |
| 6 | Углекислота свободная | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 7 | Аммиак | мг/дм3 | 2 | - | - |
| 8 | Нитриты | мг/дм3 | 3 | 0,673 | 0,895 |
| 9 | Нитраты | мг/дм3 | 45 | 0,4 | 0,5 |
| 10 | Хлориды | мг/дм3 | 350 | 33 | 37 |
| 11 | Сульфаты | мг/дм3 | 500 | 38,5 | 40,15 |
| 12 | Сухой остаток | мг/дм3 | 1000 | 335 | 337,8 |
| 13 | Жесткость общая | мг-экв/дм3 | 7 | 3,5 | 3,95 |
| 14 | Железо | мг/дм3 | 0,3 | 0,322 | 0,402 |
| 15 | Окисляемость перманганатная | мгО/дм3 | 15 | 0,3 | 0,4 |
| 16 | Растворенный кислород | мг/дм3 | Не установлен | - | - |
| 17 | БПК5 | мгО/дм3 | 5 | - | - |
| 18 | Алюминий | мг/дм3 | 0,5 | - | - |
| 19 | Фториды | мг/дм3 | 1,5 | 0,11 | 0,13 |
| 20 | Марганец | мг/дм3 | 1 | 0,005 | 0,01 |
| 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 | 0,00005 | 0,0001 |
| 25 | Кремний | мг/дм3 | 10 | - | - |
| 26 | ОМЧ | КОЕ/мл | 50 | - | - |
| 27 | ОКБ | КОЕ/100мл | Не более 1000 | - | - |
| 28 | ТКБ | КОЕ/100мл | Не более 100 | - | - |
| 29 | Колифаги | БОЕ/100мл | Не более 10 | - | - |
| 30 | Споры СРК | КОЕ/20мл | Не установлен | - | - |

По результатам анализов, произведенных в 2009-2012 годах, отклонений от требований СанПиН 2.1.4.1074-01 и ухудшения качества подземных вод за время эксплуатации водозаборных скважин не выявлено.

Анализ существующих схем водоснабжения населенных пунктов

***Ст. Тбилисская***

Водоснабжение с**т. Тбилисская** осуществляется от четырех водозаборов и пяти отдельно стоящих артскважин:

**Водозабор № 1** расположен по ул. Набережная, в южной части ст. Тбилисской, на берегу р. Кубань.

В состав водозабора входят:

а) 6 артскважин №1 (4013-зп), №2(72934), №3(72672),№4(46597),

№5(46596), №6(72671);

б) насосная станция 2-го подъема;

в) резервуар, емкостью 500 м3;

г) хлораторная с электролизной установкой, в нерабочем состоянии.

На водозаборе 6 действующих скважин, 4 скважины подают воду самоизливом в резервуар чистой воды (РВЧ). На 2-х скважинах установлены насосы, которые включаются по времени в зависимости от разбора воды.

Подача воды из резервуара в центральную часть станицы производится с помощью насосной станции второго подъема. Вода под давлением в 7,5 атмосфер подается на гору высотой 60 метров и по разводящим сетям подается потребителям. Давление в водопроводной сети на территории станицы 1,5 атмосферы.

**Водозабор № 2** расположен по ул. Прикубанская, в южной части ст. Тбилисской, на берегу р. Кубань.

В состав водозабора входят:

а) 4 артскважин №1(78545), №2(78938), №3(360-Д),№4(2034);

б) насосная станция 2-го подъема;

в) 2резервуара, емкостью по 500 м3;

На водозаборе 4 действующие скважины, 2 скважины подают воду самоизливом в резервуары чистой воды (РВЧ). На 2-х скважинах установлены насосы, которые включаются по времени в зависимости от разбора воды.

Подача воды из резервуаров в разводящие поселковые сети производится с помощью насосной станции второго подъема. Вода под давлением в 7,5 атмосфер подается на гору высотой 60 метров и по разводящим сетям подается потребителям. Давление в водопроводной сети на территории станицы 1,5 атмосферы.

**Водозабор № 3** расположен по ул. Толстого, в западной части ст. Тбилисской, район жилого поселка сахарного завода.

В состав водозабора входят:

а) 4 артскважины №1(51338),№2(72669),№3(79026),№4(2037) ;

б) 2резервуара, емкостью по 100 м3;

На водозаборе 4 действующие скважины, вода подается в резервуары чистой воды и далее транспортируется потребителям. На выходе с водозабора давление в сети 3,5 атмосферы.

**Водозабор № 4.** В состав водозабора входят водозаборные сооружения, расположенные в восточной части станицы по пер. Бригадному, ул. Совхозной и ул. 8-марта. Водозаборные сооружения включают в себя:

а) 7 артезианских скважин, из которых 6 действующих

пер. Бригадный № 1(7807); №2 (541-Д) ,№ 3 (2036), с установленной ВБР;

ул. Совхозная № 4 (78544); №5 подлежит тампанажу, на территории водозаборных сооружений установлена 1 ВБР.

ул. 8-марта №6 (68) №7 (01П), подача воды осуществляется напрямую в сеть, через частотные преобразователи.

Скважины 4-го водозабора не объединены между собой сборным водоводом

**Отдельно стоящие скважины.**

В границах станицы, без соблюдения зон санитарной охраны, расположено пять отдельно стоящих артскважин.

- Ж/Д Вокзал 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.

- ул. Степная 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.

- Воинская часть 2 артскважины, 1 ВБР V=25м³.

-Центральная усадьба совхоза « Кропоткинский» 1 артскважина, 1 ВБР V=25м³.

Вода подается в водонапорные башни, далее по разводящим сетям потребителям.

***Хутор Северин***

Водоснабжение осуществляется с 2-х артезианских скважин, одна из которых расположена в северной части хутора, на территории « Зверосовхоза Северинский», вторая – в южной части хутора вдоль автодороги, соединяющей хутор Северин и село Ванновское Ванновского СП.

Вода из скважин посредством погружных насосов ЭЦВ 8-25-125 подается в водонапорные башни, далее по разводящим сетям потребителям.

***Поселки ОАО « Кропоткинское»***

Вода из скважин поселков Мирный, Терновый, Октябрьский посредством погружных насосов ЭЦВ 8-25-125 и скважин поселков Первомайский и Восточный посредством погружных насосов ЭЦВ 8-16-140 подается в водонапорные башни Рожновского и далее по разводящим сетям потребителям.

Таблица 4

| № п/п | Адрес объекта | № скважины | Глубина в м. | Наличие башни (м³) | Наличие резервуара чистой воды  (РЧВ), м³ | Зоны санитарной охраны | Наличие ограждения |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Водозабор № 1** | | | | | | | |
| 1 | ст. Тбилисская ул. Набережная | 4013-зп | 520 | нет | 500 | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | 72934 | 105 |
|  |  | 72672 | 191 |
|  |  | 46597 | 285 |
|  |  | 46596 | 370 |
|  |  | 72671 | 516 |
| **Водозабор № 2** | | |  |  |  |  |  |
| 2 | ст. Тбилисская  ул. Прикубанская | 78545 | 192 | нет | 2х500 | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | 78938 | 242 |
|  |  | 360-Д | - |
|  |  | 2034 | 605 |
| **Водозабор № 3** | | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ст. Тбилисская  ул. Толстого | 51338 | 546,5 | нет | 2х100 | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | 72669 | 394 |
|  |  | 79026 | 465 |
|  |  | 2037 | 615 |
| **Водозабор № 4** | | | | | | |  |
| 4 | ст. Тбилисская  пер. Бригадный | 7807 | 216 | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | 541-Д | 455 |
|  |  | 2036 | 475 |
| 5 | ст. Тбилисская  ул. Совхозная | 78544 | 552 | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | - | - |
| 6 | Ст. Тбилисская  Ул. 8-марта | 68 | 452 | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
|  |  | 01П | 554,4 |
| **Отдельно стоящие скважины в ст. Тбилисской** | | | | | | |  |
| 7 | «Ж/Д Вокзал» | 2032 | 275 | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б плиты |
| 8 | Степная | 2031 | 167 | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б  плиты |
| 9 | Воинская часть | 358-Д | - | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б  плиты |
| 10 | Воинская часть | 2033 | 475 |
| 11 | Центральна усадьба совхоза  « Кропоткинский» | - | - | 1 | нет | I пояса (30м.) | Ж/б  плиты |
| **Отдельно стоящие скважины в х. Северин** | | | | | | |  |
| 12 | Ул. Мира | 72933 | 167,3 | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| 13 | « Зверосовхоз» | 1283 | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| **Отдельно стоящие скважины в поселках** | | | | | | |  |
| 14 | п. Мирный | - | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| 15 | п. Терновый | - | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| 16 | п. Октябрьский | - | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| 17 | п. Первомайский | - | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |
| 18 | п. Восточный | - | - | Подача напрямую через частотные преобразователи | | I пояса (30м.) | нет |

Анализ существующих сооружений системы водоснабжения

В большинстве сельских населенных пунктах Тбилисского СП напор в сетях обеспечивается водонапорными башнями Рожновского. На водозаборах 1;2;3 установлены резервуары чистой воды. Некоторые скважины подают воду напрямую через частотные преобразователи.

**Станица Тбилисская:**

* 6 водонапорных башен Рожновского V=25м³;
* 5 РЧВ

V=500 водозабор №1,

2V=500 водозабор №2;

2V=100 водозабор №3.

* 2 частотных преобразователя.

**Поселки Тбилисского СП:**

х. Северин- осуществляется подача воды напрямую через частотные преобразователи.

В п. Мирный, Терновый, Октябрьский, Первомайский и Восточный установлены водонапорные башни Рожновского, по одной в каждом населенном пункте.

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.

Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Существующие водопроводные сети частично тупиковые, частично кольцевые, выполнены из разных материалов: сталь, чугун, асбестоцемент, полиэтилен, с диаметром труб от 50 до 250 мм.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр (мм) | Материал | | | | | в т.ч. подлежащие замене, п.м |
| Сталь | Чугун | А/цемент | П/этилен | Итого, п.м. |
| **Тбилисское сельское поселение** | | | | | | |
| До 100 | 78600 | 2400 | 35970 | 24700 | 141670 | **61700** |
| 150 | 10130 |  | 17300 | 16200 | 43630 | **9320** |
| 200 |  | 1800 | 8700 |  | 10500 | **1146** |
| 250 |  |  |  | 8200 | 8200 | **-** |
| **Итого по материалам** | **88730** | **4200** | **61970** | **49100** | **204000** | **72166** |
| **Износ** | **50280** | **1340** | **20546** | **-** | **72166** |  |
| **%** | **57** | **32** | **33** | **-** | **35** |  |

В целях повышения эффективности деятельности водопроводного хозяйства в Тбилисском районе реализуются краевая целевая программа «Развитие водоснабжения сельских населенных пунктов Краснодарского края на 2008-2012 годы», так в 2011году были полностью заменены стальные трубопроводы в п. Мирный, п. Терновый, п. Октябрьский, п. Первомайский,

п. Восточный на полиэтиленовые.

Протяженность водопроводных сетей, состоящих на балансе ООО «Водоканал»:

* в ст. Тбилисской составляет- 128,842 км, степень износа – 80 %;
* в п. Мирный -2,43км, степень износа – 0%;
* в п. Терновый -3,12 км, степень износа – 80%;
* в п. Первомайский-1,86км, степень износа – 0%;
* в п. Восточный – 1,65км, степень износа – 0%;
* в х. Северин-3,72км; степень износа – 65%;

Протяженность водопроводных сетей, не состоящих на балансе ООО «Водоканал»:

* п. Горский -0,86км; износ 80%.

По материалам трубопроводы в Тбилисском СП распределяются следующим образом:

* стальные -36 %;
* чугунные – 12 %;
* асбестоцементные – 29 %
* полиэтиленовые - 23 %.

# 

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

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 сооружений и формирования программ по их развитию.

Мощность производственного оборудования приведена в таблице 7.

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Единица измерения | 2008 год (факт) | 2009 год (факт) | 2010 год (факт) | 2011 год (ожидаемое) |
| 1 | Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема | тыс. м3 в сутки | 8200,00 | 8200,00 | 8200,00 | 8200,00 |
| 2 | Фактическая производственная мощность насосных станций 1 подъема | тыс. м3 в сутки | 8161,00 | 7013,00 | 7473,00 | 7339,00 |
| 3 | Коэффициент использования производственной мощности насосных станций 1 подъема | % | 99,52 | 85,52 | 91,13 | 89,50 |
| 4 | Общая протяженность водопроводной сети | км | 197 | 199,80 | 202,30 | 204,00 |
| 5 | в т.ч. протяженность сетей, нуждающихся в замене | км | 126 | 129,00 | 132,00 | 136,00 |
| 6 | Соответствие качества питьевой воды СанПиН | да/нет | да | да | да | да |
| 7 | Число аварий на водопроводных сетях | шт. | - | - | - | - |
| 8 | Ликвидация аварийных ситуаций связанных с прекращением подачи воды потребителям | час. | - | - | - | - |
| 9 | Объем потребления электроэнергии | кВт.ч | 2754769 | 1809371 | 1741191 | 1671579 |
| 10 | Удельный расход электроэнергии на единицу реализации услуг | кВт.ч/куб.м | 1,34 | 1,06 | 0,96 | 0,93 |

Баланс подачи и реализации воды формируется под влиянием рада факторов:

* высокая доля частного сектора;
* предпосылки к сезонной неравномерности потребления (максимальная нагрузка в сезон полива и переработки сельхоз продукции, что приводит к дефициту воды в летний период.)

Потребители воды Тбилисского сельского поселения классифицируются по трем основным группам:

* 1-я группа ‑ физические лица (население). Общее количество абонентов данной группы, имеющих договорные отношения с предприятием, составляет 26770 человек, в том числе проживающих:

в частном жилом фонде – 23790 чел.,

в многоквартирном жилом фонде – 2980 чел.

* 2-я группа – бюджетофинансируемые организации
* 3-я группа – прочие организации.

Неучтенные расходы, потери и технологические нужды в системе водоснабжения в 2010г. составляли 32%.

В таблице 7 приведены составляющие водного баланса.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | 2008 год (факт) | 2009 год (факт) | 2010 год (факт) | 2011 год (ожидаемое) |
| Объем выработки воды (подъем) | тыс.куб.м. | 2938 | 2524 | 2690 | 2642 |
| Объем воды, используемой на собственные нужды | тыс.куб.м. | - | - | - | - |
| Объем отпуска в сеть | тыс.куб.м. | 2938 | 2524 | 2690 | 2642 |
| Объем потерь | тыс.куб.м. | 887 | 815 | 869 | 853 |
| Объем реализации услуг, всего, в т.ч. | тыс.куб.м. | 2051 | 1709 | 1821 | 1789 |
| *населению (питьевая)* | тыс.куб.м. | 1846 | 1572 | 1675 | 1651 |
| *прочим потребителям, в т.ч* | тыс.куб.м. | 205 | 137 | 146 | 138 |
| *питьевая* | тыс.куб.м. | 188 | 120 | 117 | 134 |
| *техническая* | тыс.куб.м. | - | - | - | - |
| Внутрихозяйственный оборот | тыс.куб.м. | 17 | 17 | 23 | 4 |

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 (32,3% при приемлемом с точки зрения экспертов и в контексте общероссийских и европейских показателей 14 – 21 %)

В 2011 г общий годовой забор воды составил 2642 тыс.м3, а реализация потребителям – 1789 тыс.м3.

Оценка фактических неучтенных расходов и потерь воды

Одной из главных проблем качественной поставки воды населению ст. Тбилисской и х. Северин является изношенность водопроводных сетей, 45% сетей имеют износ до 80%. Применение стальных (36%) , асбестоцементных (29%) и чугунных(12%) труб представляет собой опасность снижения качества питьевой воды. В стальных трубах, такое состояние сетей увеличивает концентрацию железа и показателя жесткости. Асбестоцементные и чугунные трубы имеют более высокую шероховатость внутренней стенки, вследствие чего они быстро зарастают, снижая качество воды и пропускную способность трубопровода.

Существующая система подачи воды, как в малоэтажные, так и в многоэтажные дома имеет свои недостатки: в ближайших от насосных станций домах поддерживается давление выше оптимального; дефицит воды в районах, удаленных от насосных станций.

В число полезных расходов включаются технологические расходы при эксплуатации водозаборных и головных водопроводных сооружений, расход воды на профилактическую промывку сборных водоводов, собственные нужды – обслуживание производственных фондов. Основная доля неучтенных расходов приходится на скрытые утечки (свищи, трещины в трубах), промывку разводящих сетей после ремонта, также неучтенные расходы в связи с разницей между фактическим водопотреблением и водопотреблением, оплачиваемым по установленным нормам (скрытая реализация).

Для обеспечения качества воды, обусловленного плохим состоянием изношенных трубопроводов и высокой продолжительностью транспортировки воды потребителям, возникает необходимость осуществления масштабных промывок сетей.

К нерациональному и неэкономному использованию подземных вод можно отнести использование воды питьевого качества на производственные и другие, не связанные с питьевым и бытовым водоснабжением цели. Значительно возрастает потребление воды в летний период, что в первую очередь связано с поливом приусадебных участков, а также поселковых зеленных насаждений.

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

* Налаживание группового общедомового и зонального учета воды;
* Снижение аварийности;
* Замена изношенных сетей;
* Оптимизация гидравлического режима.

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 с 32,3% до 20%.

Наличие коммерческого приборного учета воды

В МО Тбилисское СП высокий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков.Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета дана в таблице 8.

Таблица 8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребители в целом по водоканалу | Годовой объем потребления, м3 | | | |
| факт 2008 г. | факт 2009 г. | факт 2010 г. | ожидаемое 2011 г. |
| Население, всего: | 1887763 | 1575301 | 1680505 | 1615830 |
| в т.ч. |  |  |  |  |
| по приборам учета | 566329 | 630120 | 840253 | 888707 |
| без приборов учета | 1321434 | 945181 | 840253 | 727124 |
| Бюджетные предприятия, всего: | 57339 | 71924 | 57545 | 55708 |
| в т.ч. |  |  |  |  |
| по приборам учета | 56766 | 71924 | 57545 | 55708 |
| без приборов учета | 573 |  |  |  |
| Прочие организации, всего: | 106012 | 62021 | 83200 | 117892 |
| в т.ч. |  |  |  |  |
| по приборам учета | 106012 | 62021 | 83200 | 117892 |
| без приборов учета | - |  |  |  |
| Всего | 2051114 | 1709246 | 1821250 | 1789430 |
| в т.ч. |  |  |  |  |
| по приборам учета | 729107 | 764065 | 980998 | 1062307 |
| без приборов учета | 1322007 | 945181 | 840253 | 727124 |

Рисунок 8. Динамика реализации услуг водоснабжения по приборам учета

# Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения.

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 Тбилисского сельского поселения 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.

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, приведенный в составе Генерального плана, и результаты корректировки приведены в таблице 11, перспективный баланс потребления воды по населенным пунктам МО Тбилисское СП – в таблицах 11-19.

Таблица 11 Перспективный баланс потребления воды, приведенный в составе Генерального плана, и результаты корректировки

| № п/п | Наименование потребителей | Расчетный срок | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | | количество потреби-телей (чел) | водопотребление, м3/сут. | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| всего | | | в т.ч. по сельским округам | | | | | | | |
| Генплан | Компл. программа | |
| Генплан | Компл. программа | коэф. сезонной неравномерности | с учетом коэф. сезонной неравномерности | Ст. Тбилисская | х. Северин | п. Мирный | п. Терновый | П. Первомайский | п. Восточный | п. Октябрьский | п. Горский |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с централизованным горячим водоснабжением | 2032г. | 350 | 290 | 3400 | 1190 | 1,3 | 1282 | 1123,5 | 143,3 | - | - | - | - | 15,1 | - |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 2032г. | 230 | 200 | 35120 | 8078 | 1,3 | 9131 | 7927,4 | 512,2 | 39 | 52 | 130 | 78 | 379,6 | 13 |
|  | ***Итого:*** |  |  |  | 38520 | ***9268*** |  | ***10413*** | ***9050,9*** | ***655,85*** | ***39*** | ***52*** | ***130*** | ***78*** | ***394,7*** | ***13*** |
| 5 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | 2032г. | 10% | 20% |  | 926,8 |  | 2082,6 | 1810,17 | 131,09 | 7,8 | 10,4 | 26 | 15,6 | 78,94 | 2,6 |
| 6 | Промпредприятия (25% объема воды хоз-питьевого водопотребления) | 2032г. | 25% | 25% |  | 2317 |  | 2525,25 | 2262,72 | 163,86 | - | - | - | - | 98,67 | - |
| 7 | Полив зеленых насаждений | 2032г. | 50 | 50 | 35820 | 1791 |  | 1926 | 1673,5 | 117,5 | 7,5 | 10 | 25 | 15 | 75 | 2,5 |
| 8 | Полив зеленых насаждений |  | 90 |  | 2700 | 243 |  |  | - |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |  | 38520 | **14545,8** | **1,3** | **16946,86** | **14797,25** | **1067,92** | **54,3** | **72,4** | **181** | **108,6** | **647,29** | **18,1** |

Таблица 12 Перспективный баланс потребления воды ст. Тбилисской

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными централизованным водопроводом и канализацией | 230,0 | 2980 | 891,0 | 200,0 | 2980 | 774,8 | 290 | 2980 | 864,2 | 1,3 | 1123,5 | 410063 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 23790 | 6958,6 | 200,0 | 27140 | 7056,4 | 200 | 30490 | 6098 | 1,3 | 7927,4 | 2893501 |
| 3 | Итого: |  |  | 7849,6 |  |  | 7831,2 |  |  | 6962,2 |  | 9050,9 | 2893501 |
| 4 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 1177,44 | 20% |  | 1566,24 | 20% |  | 1392,44 |  | 1810,17 | 578700 |
| 5 | Промпредприятия (% объема воды хозпитьевого водопотребления) | 20% |  | 1569,92 | 25% |  | 1957,80 | 25% |  | 1740,55 |  | 2262,715 | 723375,3 |
| 6 | Полив зеленых насаждений | 50 | 26770 | 1338,5 | 50 | 30120 | 1506 | 50 | 33470 | 1673,5 |  | 1673,5 | 610827,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **11935,45** |  |  | **12861,24** |  |  | **11768,69** |  | **14797,25** | **4806404,0** |

Таблица 13 Перспективный баланс потребления воды х. Северин

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными централизованным водопроводом и канализацией | 230,0 | 380 | 113,6 | 200,0 | 380 | 98,8 | 290 | 380 | 110,2 | 1,3 | 143,3 | 52290 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 1570 | 459,2 | 200,0 | 1770 | 460,2 | 200 | 1970 | 394 | 1,3 | 512,2 | 186953 |
| 3 | Итого: |  |  | 572,8 |  |  | 559,0 |  |  | 504,2 |  | 655,5 | 186953 |
| 4 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 85,93 | 20% |  | 111,80 | 20% |  | 100,84 |  | 131,09 | 37391 |
| 5 | Промпредприятия (% объема воды хозпитьевого водопотребления) | 20% |  | 114,57 | 25% |  | 139,75 | 25% |  | 126,05 |  | 163,865 | 46738,3 |
| 6 | Полив зеленых насаждений | 50 | 1950 | 97,5 | 50 | 1989 | 99,45 | 50 | 2350 | 117,5 |  | 117,5 | 42887,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **870,84** |  |  | **910,00** |  |  | **848,59** |  | **1067,92** | **313969,4** |

Таблица 14 Перспективный баланс потребления воды п. Мирный

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 100 | 29,3 | 200,0 | 125,0 | 32,5 | 200 | 150 | 30 | 1,3 | 39,0 | 14235 |
| 2 | Итого: |  |  | 29,3 |  |  | 32,5 |  |  | 30,0 | 1,3 | 39,0 | 14235 |
| 3 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 4,39 | 20% |  | 6,50 | 20% |  | 6 |  | 7,80 | 2847 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | 50 | 100 | 5 | 50 | 125,0 | 6,25 | 50 | 150 | 7,5 |  | 7,5 | 2737,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **38,64** |  |  | **45,25** |  |  | **43,50** |  | **54,30** | **19819,5** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 200,0 | 150 | 39,0 | 200,0 | 175,0 | 45,5 | 200 | 200 | 40 | 1,3 | 52,0 | 18980 |
| 2 | Итого: |  |  | 39,0 |  |  | 45,5 |  |  | 40,0 | 1,3 | 52,0 | 18980 |
| 3 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 5,85 | 20% |  | 9,10 | 20% |  | 8 |  | 10,40 | 3796 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | 50 | 150 | 7,5 | 50 | 175,0 | 8,75 | 50 | 200 | 10 |  | 10 | 3650,0 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **52,35** |  |  | **63,35** |  |  | **58,00** |  | **72,40** | **26426,0** |

Таблица 15 Перспективный баланс потребления воды п. Терновый

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 300 | 87,8 | 200,0 | 400,0 | 104,0 | 200 | 500 | 100 | 1,3 | 130,0 | 47450 |
| 2 | Итого: |  |  | 87,8 |  |  | 104,0 |  |  | 100,0 | 1,3 | 130,0 | 47450 |
| 3 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 13,16 | 20% |  | 20,80 | 20% |  | 20 |  | 26,00 | 9490 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | 50 | 300 | 15 | 50 | 400,0 | 20 | 50 | 500 | 25 |  | 25 | 9125,0 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **115,91** |  |  | **144,80** |  |  | **145,00** |  | **181,00** | **66065,0** |

Таблица 16 Перспективный баланс потребления воды п. Первомайский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 250 | 73,1 | 200,0 | 275,0 | 71,5 | 200 | 300 | 60 | 1,3 | 78,0 | 28470 |
| 2 | Итого: |  |  | 73,1 |  |  | 71,5 |  |  | 60,0 | 1,3 | 78,0 | 28470 |
| 3 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 10,97 | 20% |  | 14,30 | 20% |  | 12 |  | 15,60 | 5694 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | 50 | 250 | 12,5 | 50 | 275,0 | 13,75 | 50 | 300 | 15 |  | 15 | 5475,0 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **96,59** |  |  | **99,55** |  |  | **87,00** |  | **108,60** | **39639,0** |

Таблица 17-18 Перспективный баланс потребления воды п. Восточный, п. Октябрьский

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными централизованным водопроводом и канализацией | 230,0 | 40 | 12,0 | 200,0 | 40 | 10,4 | 290 | 40 | 11,6 | 1,3 | 15,1 | 5504 |
| 2 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 1330 | 389,0 | 200,0 | 1395 | 362,7 | 200 | 1460 | 292 | 1,3 | 379,6 | 138554 |
| 3 | Итого: |  |  | 401,0 |  |  | 373,1 |  |  | 303,6 |  | 394,7 | 138554 |
| 4 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 60,15 | 20% |  | 74,62 | 20% |  | 60,72 |  | 78,94 | 27711 |
| 5 | Промпредприятия (% объема воды хозпитьевого водопотребления) | 20% |  | 80,20 | 25% |  | 93,28 | 25% |  | 75,9 |  | 98,67 | 34638,5 |
| 6 | Полив зеленых насаждений | 50 | 1370 | 68,5 | 50 | 1435 | 71,75 | 50 | 1500 | 75 |  | 75 | 27375,0 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **609,83** |  |  | **612,75** |  |  | **515,22** |  | **647,29** | **228278,3** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | 2020г. | | | 2030г. | | | | | годовое водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3 |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей (тыс.чел) | водопотребление,м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление, с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 225,0 | 40 | 11,7 | 200,0 | 45,0 | 11,7 | 200 | 50 | 10 | 1,3 | 13,0 | 4745 |
| 2 | Итого: |  |  | 11,7 |  |  | 11,7 |  |  | 10,0 | 1,3 | 13,0 | 4745 |
| 3 | Неучтенные расходы (% от коммунально-бытовых секторов) | 15% |  | 1,76 | 20% |  | 2,34 | 20% |  | 2 |  | 2,60 | 949 |
| 4 | Полив зеленых насаждений | 50 | 40 | 2 | 50 | 45,0 | 2,25 | 50 | 50 | 2,5 |  | 2,5 | 912,5 |
|  | **ВСЕГО:** |  |  | **15,46** |  |  | **16,29** |  |  | **14,50** |  | **18,10** | **6606,5** |

Таблица 19 Перспективный баланс потребления воды п.Горский

# Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения.

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 муниципального образования Тбилисское СП полностью базируется на подземных водах.

При этом в большинстве населенных пунктов предусматривается сохранение существующей схемы подачи воды: в ст. Тбилисской – с использованием насосных станций второго подъема, в сельских населенных пунктах (за исключением п. Октябрьский и п. Первомайский) – 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.

***Ст. Тбилисская***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 11935,45 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 12861,24 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 14797,25 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения ст. Тбилисская относится ко II категории.

Основной проблемой водоснабжения ст. Тбилисской являетсяразбросанность скважин, это приводит к тому, что в сети создается противодавление, скважины работают сами на себя, происходит перерасход электроэнергии, создаются неудобства в обслуживании, наблюдается частое отсутствие воды у потребителей.

В целях улучшения качества водоснабжения в ст. Тбилисской необходимо изменить систему подачи воды. Водоснабжение осуществить с 5-ти водозаборов: 4-х реконструируемых и 1 проектируемого в северной части станицы. Схемой водоснабжения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Перспективная схема подачи воды показана на рисунке 2.

Рисунок 2. Перспективная схема подачи воды в ст. Тбилисской



1. Водозабор №1.ул. Набережная, реконструкция.

Обслуживает центральную часть станицы.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходима:

* Замена насосного оборудования;
* Реконструкция электролизной;
* Реконструкция резервуаров 2V=400м³;
* Бурение 1 скважины производительностью 25 м³/час;
* Реконструкция 6-х артскважин производительностью 25 м³/час;
* тампонаж 1, не действующей скважины;

1. Водозабор №2. ул. Прикубанская, реконструкция.

Обслуживает центральную и юго-восточную часть станицы.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходима:

* Замена насосного оборудования;
* Строительство электролизной;
* Реконструкция резервуаров 2V=300м³;
* Бурение 2 артскважин производительностью 25 м³/час;
* Реконструкция 4-х артскважин производительностью 25 м³/час;
* тампонаж 1, не действующей скважины;

1. Водозабор №3. Ул. Толстого, реконструкция.

Обслуживает западную часть станицы.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходима:

* Замена насосного оборудования;
* Строительство электролизной;
* Реконструкция резервуаров 2V=250м³;
* Бурение 2-х артскважин производительностью 25 м³/час;
* Реконструкция 3-х артскважин производительностью ???м³/час;
* тампонаж одной не действующей скважины;

1. Водозабор №4 ул. 8 Марта, реконструкция.

Обслуживает восточную часть станицы.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходимо:

* Прокладка водовода Д=200мм 2L=1003м, для объединения скважин расположенных по пер. Бригадному и водозабора №4 по ул. 8 Марта.
* Строительство насосной станции II подъема;
* Строительство электролизной;
* Строительство резервуаров 2V=400м³;
* Бурение 2-х артскважин производительностью 25 м³/час;
* Реконструкция 2-х артскважин производительностью 25 м³/час.

1. Отдельно стоящие скважины, расположенные в ст. Тбилисской и в поселке Октябрьский Тбилисского СП, установленные без соблюдения зоны санитарной охраны, рекомендуется затампоновать.

Таблица 20.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| П.п.  №/№ | Место расположения | Кол-во скважин подлежащих тампонажу | Кол-во ВБР  подлежащих демонтажу |
| 1 | Ул. Совхозная | 1 | 1 |
| 2 | Ул. Базарная | 1 | 1 |
| 3 | Ул. Степная | 1 | 1 |
| 4 | «Воинская часть» | 2 | 1 |
| 5 | Центральная усадьба совхоза «Кропоткинский» | 1 | 1 |
| 6 | П. Октябрьский | 1 | 1 |
| **ИТОГО:** | | **7** | **6** |

Скважину, расположенную по ул. Вокзальная «ж/д Вокзал» рекомендуется использовать на нужды организации, занимающейся обслуживанием железной дороги.

***х. Северин***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 870,84 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 910,0 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 1067,92 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения х. Северин относится к III категории.

В настоящее время разбросанность скважин в х. Северин приводит к тому, что в сети создается противодавление, скважины работают сами на себя, происходит перерасход электроэнергии, создаются неудобства в обслуживании, наблюдается частое отсутствие воды у потребителей.

В целях улучшения качества водоснабжения в х. Северин необходимо изменить систему подачи воды. Водоснабжение осуществить от одного водозабора, расположенного в южной части хутора, вдоль автодороги Северин–Ванновка.

,.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходима реконструкция водозабора «Северин» по ул. Мира:

* Строительство насосной станции II подъема;
* Строительство электролизной;
* Строительство резервуаров 2V=150м³;
* Бурение 1 артскважины производительностью 25 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 25 м³/час;
* Демонтаж существующей ВБР.
* Артскважину расположенную на территории ЗАО «Северинский» рекомендуется затампоновать, башню демонтировать.

***п. Мирный***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 38,64 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 45,25 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 54,30 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Мирный относится к III категории.

Расход на промпредприятия в п. Мирном не учитывается, в связи с отсутствием перспективы развития промышленности.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Мирном необходимо произвести реконструкцию водозаборных сооружений с увеличением производительности до 54м³/сут:

* Реконструкция ВБР 15-19;
* Строительство электролизной;
* Бурение 1 артскважины производительностью 3 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 3 м³/час;
* Строительство противопожарных резервуаров 2V=50м³; содержащих 3-х часовой противопожарный запас воды,
* Строительство насосной станции противопожарного назначения производительностью 27м³/час;
* прокладка сухотрубов с установкой пожарных гидрантов или пожарных кранов.

***п. Терновый***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 52,35 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 63,35 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 72,40 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Терновый относится к III категории.

Расход на промпредприятия в п. Терновом не учитывается, в связи с отсутствием перспективы развития промышленности.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Терновом необходимо произвести реконструкцию водозаборных сооружений до производительности 72м³/сут:

* Реконструкция ВБР 15-19;
* Строительство электролизной;
* Бурение 1 артскважины производительностью 3 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 3 м³/час;
* Строительство противопожарных резервуаров 2V=50м³; содержащих 3-х часовой противопожарный запас воды,
* Строительство насосной станции противопожарного назначения производительностью 27м³/час;
* прокладка сухотрубов с установкой пожарных гидрантов или пожарных кранов.

***п. Первомайский***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 115,91 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 144,80 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 181,00 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Октябрьский относится к III категории.

Расход на промпредприятия в п. Первомайском не учитывается, в связи с отсутствием перспективы развития промышленности.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Первомайском необходимо произвести строительство водозаборных сооружений с производительностью 181м³/сут. Для бесперебойной подачи воды потребителям необходимо:

* Строительство насосной станции II подъема;
* Строительство электролизной;
* Строительство резервуаров 2V=50м³;
* Бурение 1 артскважины производительностью 8 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 8 м³/час;
* Демонтаж существующей ВБР.

***п. Восточный***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 96,59 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 99,55 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 108,60 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Восточный относится к III категории.

Расход на промпредприятия в п. Восточном не учитывается, в связи с отсутствием перспективы развития промышленности.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Восточном необходимо произвести реконструкцию водозаборных сооружений до производительности 108м³/сут, так же для бесперебойной подачи воды потребителям необходимо:

* Реконструкция ВБР 15-19;
* Строительство электролизной;
* Бурение 1 артскважины производительностью 5 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 5 м³/час;
* Строительство противопожарных резервуаров 2V=50м³; содержащих 3-х часовой противопожарный запас воды,
* Строительство насосной станции противопожарного назначения производительностью 27м³/час;
* прокладка сухотрубов с установкой пожарных гидрантов или пожарных кранов.

***п. Горский***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 15,46 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 16,29 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 18,10 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Горский относится к III категории.

Расход на промпредприятия в п. Горском не учитывается, в связи с отсутствием перспективы развития промышленности.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Горский необходимо произвести реконструкцию водозаборных сооружений до производительности 18м³/сут, так же для бесперебойной подачи воды потребителям необходимо:

* Реконструкция ВБР 15-19;
* Строительство электролизной;
* Бурение 1 артскважины производительностью 1 м³/час;
* Реконструкция 1 артскважины производительностью 1м³/час;

Противопожарное водоснабжение в населенных пунктах с числом жителей

до 50 человек допускается не предусматривать.

Объемы работ по реконструкции и модернизации существующих водозаборов

Объемы работ по реконструкции водозаборов в МО Тбилисское 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. Объемы работ по реконструкции водозаборов

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Водозабор №1**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 3,58 | 7151,11 | 7151,11 |  |
|  | Реконструкция электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 3,58 |  |  |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин |  |  |  |  |  |  |
|  | Гл.516-520м | 2 | м3/ч | 25 | 12 969,21 | 25938,42 |  |
|  | Гл.285 | 1 | м3/ч | 25 | 7 022,35 | 7 022,35 |  |
|  | Гл.370 | 1 | м3/ч | 25 | 8 793,76 | 8 793,76 |  |
|  | Гл.191 | 1 | м3/ч | 25 | 5 187,68 | 5 187,68 |  |
|  | Гл.105 | 1 | м3/ч | 25 | 2 783,64 | 2 783,64 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 25 | 6 601,51 | 6 601,51 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины | 1 | м3/ч | 25 | 79,22 | 79,22 |  |
| 2. | **Водозабор №2**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 3,2 | 6748,21 | 6748,21 |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин |  |  |  |  |  |  |
|  | Гл.242 | 2 | м3/ч | 25 | 7 022,35 | 14044,7 |  |
|  | Гл.192 | 2 | м3/ч | 25 | 5 187,68 | 10375,36 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 25 | 12 182,53 | 24365,06 |  |
|  | Реконструкция электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 3,2 | 26992,83 | 26992,83 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины | 1 | м3/ч | 25 | 66,68 | 66,68 |  |
| 3. | **Водозабор №3**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 2,26 | 6585,91 | 6585,91 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 2,26 | **19011,88** | **19011,88** |  |
|  | Перебуривание артезианских скважин гл.550. | 3 | м3/ч | 25 | 13 601,86 | 40 805,57 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 2 | м3/ч | 25 | 12 182,53 | 24365,06 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины | 1 | м3/ч | 25 | 141,93 | 141,93 |  |
| 4 | **Водозабор №4**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция артезианских скважин гл.450. | 2 | м3/ч | 25 | 11 533,74 | 23067,48 |  |
|  | Артезианские скважины новые гл.550 | 2 | м3/ч | 25 | 12 182,53 | 24365,06 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 3,93 | **30287,93** | **30287,93** |  |
| 5. | **Водозабор в х. Северин** |  |  |  |  |  |  |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 1,1 | 4298,69 | 4298,69 |  |
|  | Артезианские скважины новые гл.450 | 1 | м3/ч | 25 | 10 029,34 | 10 029,34 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 25 | 5 343,31 | 5 343,31 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 1,1 | **11346,34** | **11346,34** |  |
| 6. | **Водозабор в п. Мирный** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция водонапорной башни Рожновского 15-19 | 1 | м3 | 15 | 1855,76 | 1855,76 |  |
|  | Артезианские скважины новые гл.200 | 1 | м3/ч | 3 | 557,56 | 557,56 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 3 | 641,20 | 641,20 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,054 | **686,47** | **686,47** |  |
| 7. | **Водозабор в п. Терновый** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция водонапорной башни Рожновского 15-19 | 1 | м3 | 15 | 1855,76 | 1855,76 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 3 | 686,75 | 686,75 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 3 | 789,77 | 789,77 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,072 | **912,33** | **912,33** |  |
| 8. | **Водозабор в п. Первомайский** |  |  |  |  |  |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 8 | 2 520,37 | 2 520,37 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 8 | 2 898,42 | 2 898,42 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,181 | **2248,27** | **2248,27** |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 25 | 736,62 | 736,62 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины | 1 | м3/ч | 15 | 91,76 | 91,76 |  |
| 9. | **Водозабор в п. Восточный** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция водонапорной башни Рожновского 15-19 | 1 | м3 | 15 | 1855,76 | 1855,76 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 5 | 1 359,91 | 1 359,91 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 5 | 1 563,90 | 1 563,90 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,108 | **1359,58** | **1359,58** |  |
| 10. | **Водозабор в п. Горский** |  |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция водонапорной башни Рожновского 15-19 | 1 | м3 | 15 | 1855,76 | 1855,76 |  |
|  | Артезианские скважины новые | 1 | м3/ч | 1 | 271,98 | 271,98 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 1 | 312,78 | 312,78 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,015 | **192,03** | **192,03** |  |
|  | **п. Октябрьский** |  |  |  |  |  |  |
|  | Демонтаж существующей водонапорной башни | 1 | м3 | 25 | 495,11 | 495,11 |  |
| 1. | **Отдельно стоящие скважины** |  |  |  |  |  |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины по ул. Совхозная | 1 | м3/ч | 25 | 141,93 | 141,93 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины по ул. Базарная | 1 | м3/ч | 25 | 141,93 | 141,93 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины по ул. Степная | 1 | м3/ч | 25 | 54,13 | 54,13 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины «Воинская часть» | 2 | м3/ч | 25 | 118,83 | 237,65 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины Центральная усадьба совхоза «Кропоткинский» | 1 | м3/ч | 16 | 104,30 | 104,30 |  |
|  | Тампонаж артезианской скважины в п. Октябрьский | 1 | м3/ч | 25 | 66,68 | 66,68 |  |
|  | **ИТОГО:** |  |  |  |  | 372293,5 | |

Строительство новых водозаборов

Мероприятия по 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;
* строительство насосных станций II подъема;
* строительство резервуаров запаса воды;
* 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 мероприятия по строительству водозаборов:

***Ст. Тбилисская***

1. Водозабор №5 по ул. Выборгская обслуживает северную часть станицы.

Для бесперебойной подачи воды потребителям необходимо строительство водозаборных сооружений с производительностью 1800м³/сут.

- Строительство насосной станции II подъема;

* Строительство электролизной;
* Строительство резервуаров 2V=200м³;
* Бурение 4-х артскважин производительностью 25 м³/час.

***п. Октябрьский***

Согласно произведенному расчету расход воды составляет:

Q = 609,83 м3/сут. – на существующее положение;

Q = 612,75 м3/сут. – на первую очередь;

Q = 647,29 м3/сут. – на расчетный срок.

По степени обеспеченности подачи воды система водоснабжения п. Октябрьский относится к III категории.

Учитывая существующую, хорошо развитую инженерную инфраструктуру в п. Октябрьском, расход на промпредприятия учитывается в размере 25% от объема воды хозпитьевого водопотребления.

В целях улучшения качества водоснабжения в п. Октябрьском необходимо произвести строительство водозаборных сооружений производительностью 647м³/сут:

* Строительство насосной станции II подъема;
* Строительство электролизной;
* Строительство резервуаров 2V=100м³;
* Бурение 3-х артскважин (с учетом резервной) производительностью 14 м³/час каждая;
* Реконструкция одной артскважины производительностью 25 м³/час;
* Демонтаж существующей ВБР.
* Существующую артскважину, раположенную в поселке без соблюдения зоны санитарной охраны, рекомендуется затампоновать, башню демонтировать.

Объемы работ по строительству новых водозаборов

Объемы работ по строительству водозаборов в Тбилисском сельском поселении отражены в таблице 22. Расчет стоимости (в ценах 2012 года) выполнен по укрупненным показателям стоимости строительства сетей и сооружений канализации населенных пунктов (приложение 8 к Пособию по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений к СНиП 2.07.01-89).

Таблица 22. Объемы работ по строительству новых водозаборов

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Водозабор №4 ст. Тбилисская** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 3,93 | **6475,97** | **6475,97** |  |
| 1. **Водозабор №5 ст. Тбилисская** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 1,8 | **5178,06** | **5178,06** |  |
|  | Артезианские скважины новые | 4 | м3/ч | 25 | 8 952,74 | 35 810,98 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 1,8 | **5178,06** | **5178,06** |  |
| 1. **Водозабор в п. Октябрьский** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 0,647 | **2416,96** | **2416,96** |  |
|  | Артезианские скважины новые | 3 | м3/ч | 14 | 3 204,86 | 9 614,57 |  |
|  | Строительство электролизной | 1 | кг акт.Cl/сут | 0,647 | **7375,12** | **7375,12** |  |
|  | Водонапорная башня Рожновского | 1 | м3 | 15 | **1613,70** | **1613,70** |  |
| **4.п. Мирный** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции противопожарного назначения | 1 | тыс.м3/сут | 0,027 | **113,3** | **113,3** |  |
| **5. п.Терновый** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции противопожарного назначения | 1 | тыс.м3/сут | 0,027 | **113,3** | **113,3** |  |
| 1. **п. Первомайский** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции II подъема | 1 | тыс.м3/сут | 0,181 | **739,0** | **739,0** |  |
| 1. **п. Восточный** | | | | | | | |
|  | Строительство насосной станции противопожарного назначения | 1 | тыс.м3/сут | 0,027 | **113,3** | **113,3** |  |
|  | **ИТОГО:** |  |  |  |  | **74742,32** |  |

Модернизация резервуаров чистой воды

Цель:

* 1. Обеспечение санитарно-эпидемиологической безопасности в соответствии с действующими нормативами;
  2. Сокращение неучтенных расходов в процессе хранения воды (исключение утечек и переливов).

Задачи:

* 1. Ремонт стеновых конструкций и основания ж/б резервуаров (включая бетон и гидроизоляцию);
  2. Установка ж/б резервуаров вместо металлических;
  3. Замена запорной арматуры;
  4. Установка уровнемеров;
  5. Замена систем вентиляции.

Таблица 23. Перечень резервуаров, включенных в проект

| № п.п. | Наименование резервуаров | Ёмкость, м3 | Материал | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Водозабор №1 ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Реконструкция резервуаров чистой воды | 500 | металл | замена на ж/б |
| 2 | **Водозабор №2 ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Реконструкция резервуаров чистой воды | 2х500 | металл | замена на ж/б |
| 3 | **Водозабор №3 ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Демонтаж резервуаров чистой воды | 2х100 | металл | замена на ж/б |

Объемы работ по реконструкции резервуаров чистой воды

Объемы работ по реконструкции РЧВ в Тбилисском сельском поселении отражены в таблице 24. Расчет стоимости (в ценах 2012 года) выполнен по укрупненным показателям стоимости строительства сетей и сооружений водоснабжения населенных пунктов (приложение 3 к Пособию по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений к СНиП 2.07.01-89).

Таблица 24. Объемы работ по реконструкции РЧВ

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Водозабор №1**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция резервуаров чистой воды | 1 | м3 | 500 | 3532,27 |  |
| 2. | **Водозабор №2**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Реконструкция резервуаров чистой воды | 2 | м3 | 500 | 7064,53 |  |
| 3. | **Водозабор №3**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Демонтаж резервуаров чистой воды | 2 | м3 | 100 | 3690,43 |  |
| **ИТОГО:** | | | | | **14287,23** | |

Строительство новых резервуаров чистой воды

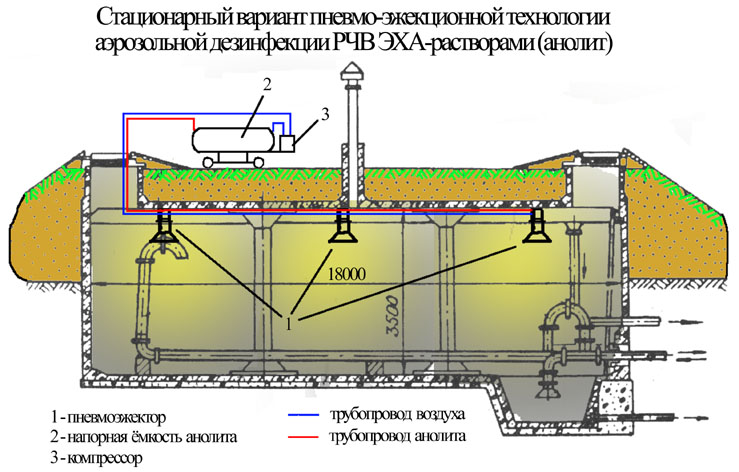
Цель:

1. Обеспечение надежности водоснабжения.
2. Обеспечение противопожарного запаса воды с учетом требований СП 8.13130.2009.

Задачи:

1. Строительство резервуаров чистой воды.
2. Оборудование резервуаров фильтрами-поглотителями;
3. Установка уровнемеров.
4. Внедрение комплекса для дезинфекции резервуаров;
5. Монтаж систем вентиляции.

Рисунок 3. Система аэрозольной дезинфекции резервуаров чистой воды



Система аэрозольной дезинфекции монтируется как на вновь сооружаемых РЧВ, так и на действующих и реконструируемых. Она состоит из магистралей для дезинфектанта (анолит), монтируется под потолком РЧВ, к ним подключены распылители с форсунками, количество форсунок и схема их размещения определяются расчетом в зависимости от размера РЧВ.

Работы по дезинфекции производятся дистанционно, персонал при проведении работ не контактирует с дезинфектантом.

Таблица 25. Перечень резервуаров, включенных в проект

| № п.п. | Наименование резервуаров | Ёмкость, м3 | Материал | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Водозабор №1**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Резервуар чистой воды | 500 | ж/б |  |
| 2. | **Водозабор №3**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х250 | ж/б |  |
| 3. | **Водозабор №4**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х400 | ж/б |  |
|  | **Водозабор №5**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х200 | ж/б |  |
| 4. | **Водозабор в х. Северин** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х150 | ж/б |  |
| 5. | **Водозабор в п. Мирный** |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2х50 | ж/б |  |
| 6. | **Водозабор в п. Терновый** |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2х50 | ж/б |  |
| 7. | **Водозабор в п. Первомайский** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х50 | ж/б |  |
| 8. | **Водозабор в п. Восточный** |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2х50 | ж/б |  |
|  | **Водозабор в п. Октябрьский** |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2х100 | м3 |  |

Объемы работ по строительству резервуаров запаса воды

Объемы работ по строительству РЧВ в Тбилисском сельском поселеним отражены в таблице 26. 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 26. Объемы работ по строительству новых резервуаров

| № п/п | Объект/сооружения | Кол-во | Ед. изм. | Показатель | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | **Водозабор №1**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 1 | м3 | 500 | 3071,53 |  |
| 2. | **Водозабор №3**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 250 | 4462,13 |  |
| 3. | **Водозабор №4**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 400 | 5470,69 |  |
| 4. | **Водозабор №5**  **ст. Тбилисская** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 200 | 4125,94 |  |
| 5. | **Водозабор в х. Северин** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 150 | 3667,50 |  |
| 6. | **Водозабор в п. Мирный** |  |  |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2 | м3 | 50 | 2750,63 |  |
| 7. | **Водозабор в п. Терновый** |  |  |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2 | м3 | 50 | 2750,63 |  |
| 8. | **Водозабор в п. Первомайский** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 50 | 2750,63 |  |
| 9. | **Водозабор в п. Восточный** |  |  |  |  |  |
|  | Строительство резервуаров противопожарного назначения | 2 | м3 | 50 | 2750,63 |  |
| 10. | **Водозабор в п. Октябрьский** |  |  |  |  |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 100 | 3209,07 |  |
|  | **ИТОГО:** |  |  |  | **35009,38** | |

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.

Первоочередная контрольно-измерительная зона управления водным балансом и режимом подачи и распределения воды.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

Сокращение скрытых утечек и снижение неучтенных расходов с 32 % до 20 %

Рисунок 4. Принципиальная схема сбора и передачи данных



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 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 7,8 км имеющихся на балансе магистральных и уличных сетей водопровода в год (всего 154,9 км) находящихся в обслуживании ОАО «Тбилисский водоканал»;

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельной аварийности.
2. Сокращение неучтенных расходов и потерь воды, связанных с эксплуатацией сетей.

Объемы работ по реконструкции сетей водоснабжения

Объемы работ по реконструкции сетей водопровода в МО Тбилисское СП отражены в таблице 27. 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 27. Демонтаж существующих сетей и водоводов.

| **№ п/п** | **Демонтаж сетей водоснабжения** | | | **Стоимость, тыс. руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность м** | **Материал труб** |
| **Ст. Тбилисская** | | | | |
| 1 | До 100 | 78600 | сталь | 87527,27 |
| 2 | До 100 | 2400 | чугун | 2850,60 |
| 3 | До 100 | 35970 | асбест | 33895,45 |
| 4 | 150 | 10130 | сталь | 13638,72 |
| 5 | 150 | 17300 | асбест | 18890,33 |
| 6 | 200 | 1800 | чугун | 3090,45 |
| 7 | 200 | 8700 | асбест | 11254,63 |
| **ИТОГО:** | | | | 171147,45 |

| **№ п/п** | **Демонтаж сетей водоснабжения** | | | **Стоимость, тыс. руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность м** | **Материал труб** |
| **х. Северин** | | | | |
| 1 | 80 | 252 | сталь | 280,62 |
| 2 | 100 | 7879 | чугун | 9358,28 |
| 3 | 150 | 878 | асбест | 721,15 |
| **ИТОГО:** | | | | 10360,05 |
| **ВСЕГО:** | | | | 181507,5 |

Таблица 28. Прокладка сетей и водоводов.

| **№ п/п** | **Монтаж сетей водоснабжения** | | | **Стоимость, тыс. руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность м** | **Материал труб** |
| **ст. Тбилисская** | | | | |
| 1 | 50 | 2078,0 | пнд | 4287,73 |
| 2 | 80 | 2441,0 | пнд | 5036,74 |
| 3 | 100 | 71552,0 | пнд | 147639,74 |
| 4 | 125 | 7117,0 | пнд | 15764,04 |
| 5 | 150 | 9112,0 | пнд | 22237,85 |
| 6 | 200 | 6119,0 | пнд | 17899,48 |
| **ИТОГО:** | | | | 212865,58 |
| **х. Северин** | | | | |
| 7 | 80 | 252 | пнд | 674,03 |
| 8 | 100 | 7879 | пнд | 23130,45 |
| 9 | 150 | 878 | пнд | 3239,15 |
| **ИТОГО:** | | | | 27043,62 |
| **ВСЕГО:** | | | | 239909,2 |

Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения 7 населенных пунктов и станицы Тбилисской, не имеющих централизованного водоснабжения.

Задачи:

* Прокладка магистралей для подключения отдельных территорий станицы 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 общим объемом 7590 чел. в период до 2032г.;
* Обеспечение надежности систем водоснабжения и бесперебойной подачи воды потребителям в населенных пунктах.

Объемы работ по строительству сетей водоснабжения

Объемы работ по строительству сетей водопровода в МО Тбилисское СП отражены в таблицах 29. 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 29. Строительство новых сетей водопровода

| **№ п/п** | **Строительство сетей водоснабжения** | | | **Стоимость, тыс. руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность м** | **Материал труб** |
| **Ст. Тбилисская** | | | | |
| 1 | 50 | 460 | пнд | 949,16 |
| 2 | 100 | 39114 | пнд | 114827,29 |
| 3 | 125 | 2541 | пнд | 5628,28 |
| 4 | 150 | 1789 | пнд | 4366,06 |
| 5 | 200 | 361 | пнд | 1056,01 |
| 6 | 200 (водовод) | 2094 | пнд | 8042,52 |
| ИТОГО: | | | | **134869,3** |
| х. Северин | | | | |
| 7 | 100 | 4773 | пнд | 14012,14 |
| 8 | 150 | 2184 | пнд | 8057,28 |
| ИТОГО: | | | | **22069,42** |
| п. Мирный | | | | |
| 9 | 50 | 602 | пнд | 1570,90 |
| 10 | 100 | 564 | пнд | 1655,74 |
| ИТОГО: | | | | **3226,64** |
| п. Терновый | | | | |
| 11 | 50 | 599 | пнд | 1563,07 |
| 12 | 100 | 800 | пнд | 2348,57 |
| ИТОГО: | | | | **3911,64** |
| п. Октябрьский | | | | |
| 13 | 80 | 2469 | пнд | 6603,89 |
| 14 | 100 | 3100 | пнд | 9100,70 |
| ИТОГО: | | | | **15704,58** |
| п. Первомайский | | | | |
| 15 | 100 | 596 | пнд | 1749,68 |
| ИТОГО: | | | | **1749,68** |
| п. Восточный | | | | |
| 16 | 100 | 336 | пнд | 986,40 |
| ИТОГО: | | | | **986,40** |
| п. Горский | | | | |
| 17 | 50 | 970 | пнд | 2531,19 |
| ИТОГО: | | | | **2531,19** |
| **ВСЕГО:** | | | | 185048,9 |

Таблица 30. Строительство сетей проитивопожарного водопровода

| **№ п/п** | **Строительство сетей противопожарного назначения (сухотрубы)** | | | **Стоимость, тыс. руб. (без НДС)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность м** | **Материал труб** |
| п. Мирный | | | | |
|  | 80 | 3830 | пнд | 10244,19 |
| ИТОГО: | | | | 10244,19 |
| п. Терновый | | | | |
| 9 | 80 | 3574 | пнд | 9559,46 |
| ИТОГО: | | | | 9559,46 |
| п. Восточный | | | | |
|  | 80 | 1660 | пнд | 4440,04 |
| **ИТОГО:** | | | | 4440,04 |
| **ВСЕГО:** | | | | 24243,69 |

# 

# Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования Тбилисского сельского поселения.

**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 Тбилисское СП.

Объемы инвестиций

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию Тбилисского сельского поселения, 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 1127042,0 тыс. руб.

Данный объем инвестиций полностью включает в себя как первоочередные затраты на период до 2020г., 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.

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 ОАО «Тбилисский водоканал».

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2013-2031 составит 1127042,0 тыс. руб. и включает в себя затраты бюджетов всех уровней на инженерное обеспечение существующих объектов, а также стратегических проектов, нацеленных на реализацию Генплана.

Наиболее крупными являются необходимые инвестиции в перекладку существующих сетей, потребуется переложить не менее 70 % их сегодняшней протяженности.

Реконструкция существующих водозаборов потребует инвестиций в размере 372293,5 тыс.руб.

Строительство водозаборов 74742,32 тыс.руб.

Реконструкция резервуаров 14287,23 тыс.руб.

Строительство резервуаров 35009,38 тыс.руб.

Реконструкция сетей 421416,7 тыс.руб.

Прокладка новых сетей 185048,9 тыс.руб.

Прокладка сухотрубов противопожарного назначения 24243,69 тыс.руб.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

* Реконструкция существующих и строительство новых водозаборов;
* Замена и реконструкция существующих сетей водоснабжения.
* 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.

График реализации проектов по системе водоснабжения

Суммарные затраты на реализацию проектов по системе водоснабжения на период 2013-2032 гг. составляют 1127,04 млн. руб (в ценах 2012 года без учета НДС). Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения представлены в таблице 31.

Таблица 31. Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения, млн. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019-2025** | **2025-2031** | **Всего** |
| 1 | Реконструкция и модернизация водозаборов | 74,5 | 74,5 | 74,5 | 74,5 | 74,29 |  |  | ***372,29*** |
| 2 | Строительство новых водозаборов | 19 | 19 | 19 | 17,74 |  |  |  | ***74,74*** |
| 3 | Реконструкция и модернизация РЧВ | 3 | 3 | 3 | 3 | 2,29 |  |  | ***14,29*** |
| 4 | Строительство новых РЧВ | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 0,21 |  |  | ***35,01*** |
| 5 | Реконструкция сетей водоснабжения | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 148,71 | 148,71 | ***421,42*** |
| 6 | Строительство сетей водоснабжения | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 65,02 | 65,03 | ***185,05*** |
| 7 | Строительство сетей противопожарного водоснабжения (сухотрубы) | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,24 |  |  | ***24,24*** |
|  | **ИТОГО:** | 146 | 146 | 146 | 144,74 | 116,83 | 213,73 | 213,74 | ***1127,04*** |

Литература

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