**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 Унароковское сельское поселение Мостовского района**

**Краснодарского края на период 20 лет (до 2032 года)**

**с выделением первой очереди строительства-10 лет**

**с 2013г. до 2022 г. и на перспективу до 2041 года**

**Водоснабжение**

**том 2**

Содержание

[1.ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УНАРОКОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ МОСТОВСКОГО РАЙОНА 3](#_Toc354679765)

[**1.1 Характеристика структуры системы водоснабжения** 3](#_Toc354679766)

[**1.2 Характеристика существующих источников водоснабжения, существующих насосных станций и сооружений системы водоснабжения** 4](#_Toc354679767)

[**1.3 Характеристика существующих сетей систем водоснабжения** 7](#_Toc354679768)

[**1.4 Наличие коммерческого учета воды и анализ планов по установке приборов учета** 14](#_Toc354679769)

[**1.5 Качество поставляемого ресурса** 15](#_Toc354679770)

**1.6.Анализ существующих технических и технологических проблем в системе водоснабжения Унароковского сельского поселения…………………………………………………………………………….16**

[2. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Унароковское сп 17](#_Toc354679771)

[3.предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Унароковское сп. 22](#_Toc354679772)

[4.Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов систем водоснабжения муниципального образования Унароковское сп 25](#_Toc354679773)

[5.ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ водоснабжения муниципального образования Унароковское сп 31](#_Toc354679773)

[6.Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения муниципального образования УНАРОКОВ СКОЕ СП. 32](#_Toc354679774)

1.ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯУНАРОКОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕМОСТОВСКОГОРАЙОНА

**1.1Характеристика структуры системы водоснабжения**

Административным центром Унароковского сельского поселения Муниципального образования «Мостовской район» является село Унароково. Численность населения Унароковского сельского поселения составляет2932 человек.

УНАРОКОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ состоит из двух населенных пунктов:

с. Унароково–2194 чел.;

х.Славянский – 738 чел.

Водоснабжение с. Унароково осуществляется от водозабора, расположенного на юго-западе от границы с. Унароково. В состав водозабора входят 2 артезианские скважины. Общая производительность скважин составляет 55 м³/час, установленная производственная мощность водозабора 280 м³/сут. Вода из скважин напрямую подается в разводящую сеть водопровода потребителям.

Водоснабжение х. Славянский осуществляется от водозабора, расположенного на юго-западной окраине с. Унароково. В состав водозабора входят 1 артезианская скважина. Общая производительность скважины составляет 5 м³/час, установленная производственная мощность водозабора 70 м³/сут.Вода из скважины самоизливом поступает в разводящую сеть водопровода потребителям.

Водопроводные сети Унароковского сельского поселения состоят на балансе предприятия МУП «Унароковское». Общая протяженность сетей–

26,45 км Существующие водопроводные сети частично тупиковые, частично кольцевые, выполнены из разных материалов: в основном сталь и чугун, а так же полиэтилен, с диаметром труб от 50 до 100 мм. Водопроводные сети введены в эксплуатацию с 1965 по 2011 гг.

У предприятия существует проблема, в частности по разводящим сетям частного сектора, которые не стоят на балансе предприятия, т.к. были выполнены за счет средств частных кооперативов и в настоящее время являются безхозными. Приборы учета воды стоят не на границе раздела, а на территории домовладений. Диаметр данных водопроводов от 32мм до 90мм. Данные сети нужно взять на баланс предприятия и практически их заменить, т.к. скрытые утечки воды происходят в основном на этих водопроводных сетях.

Краткая характеристика существующего водопотребления показана в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ пп | Население (потребители питьевой  воды),  чел. | Удельное водопотребление, л/сут на чел | Подача населению,  м3/сут | Подача другим потребителям, м3/сут | Итого,  м3/сут | % неучт. расходов и потерь при транспортировке |
| 1 | 2946 | 1,2 | 334,8 | 280 | 614,8 | 45 |
|  |  |  |  |  |  |  |

**1.2 Характеристика существующих источников водоснабжения, существующих насосных станций и сооружений системы водоснабжения**

Хозяйственно-питьевое водоснабжение **с. Унароково** осуществляется от 2 артезианских скважин, глубиной 263м и 276м (водоносных горизонтов сармат и четвертичный соответственно),общим дебитом 55м3/час. Насосами первого подъема вода поднимается из скважин и подается непосредственно в разводящую водопроводную сеть потребителям. На водозаборах кроме скважин нет никаких водозаборных и водопроводных сооружений.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение **х. Славянский** осуществляется от 1 артезианской скважины, глубиной 205м (водоносный горизонт сармат), общим дебитом 5м3/час. Вода самоизливом поднимается из скважины и подается непосредственно в разводящую водопроводную сеть потребителям. На водозаборе кроме скважины нет никаких водозаборных и водопроводных сооружений.

**Основные показатели системы водоснабжения в динамике**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Ед. изм. | 2009 г. (факт) | 2010 г. (факт) | 2011 г. (факт) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Объем выработки воды (подъем) | тыс.м³ |  | 114 | 102,2 |
| 2 | Потери при подъеме | тыс.м³ |  |  | 0 |
| 3 | Объем пропущенной воды через очистные сооружения | тыс.м³ |  | 114 | 102,2 |
| 4 | Объем отпуска в сеть | тыс.м³ |  | 114 | 102,2 |
| **5** | Объем потерь в сетях | тыс.м³ |  | 57,2 | 46,5 |
| 6 | Объем реализации услуг, всего, в т.ч. | тыс.м³ |  | 40 | 48,9 |
| населению | тыс.м³ |  | 38,5 | 47,3 |
| прочим потребителям | тыс.м³ |  | 1,5 | 1,6 |
| 7. | Внутрихозяйственный оборот | тыс.м³ |  | 16,8 | 6,8 |
|  | Установленная производственная мощность насосных станций 1 подъема | тыс. м3 в сутки |  |  |  |
|  | Фактическая производственная мощность насосных станций 1 подъема | тыс. м3 в сутки |  |  |  |
|  | Коэффициент использования производственной мощности насосных станций 1 подъема | % |  |  |  |
|  | Общая протяженность водопроводной сети | км | 45 | 45 | 45 |
|  | в т.ч. протяженность сетей, нуждающихся в замене | км |  | 39 | 34,1 |
|  | Соответствие качества питьевой воды СанПиН | да/нет | да | да | да |
|  | Число аварий на водопроводных сетях (повреждения,порывы) | шт. | 96 | 47 | 36 |

**Существующие источники водоснабжения**

Анализ структуры системы водоснабжения с описанием территориального деления поселения на зоны действия **всех** предприятий, организующих водоснабжение МО.

Таблица 3

| № пп | Населенный пункт | Удельное водопотребле-ние  л/сутна чел | Подача населению  м3/сут | Производство, всего м3/сут | Итого  м3/сут | % неучт. расходов и потерь при транспорт. |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | *7* |
| 1 | Унароково | 88 | 151 | 28 | 280 | 46 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Существующие  мощности  тыс. м3/сут  (2009г) | Объем разведанных запасов питьевой воды  тыс. м3/сут | Баланс производи-тельности и потребления в зоне действия источника | Анализ состояния и функционирова-ния сущ. источника водоснабжения (износ основных фондов систем водоснабжения) | Качество воды источника водоснабжения согласно СанПиН  2.1.4.1074-01 |
| Арт.скважины - 3 шт. | 0,35 |  | 334,8 | 80 | соответствуют СанПиН |

Таблица 4

Технические характеристики водозаборных сооружений Унароковского СП представлены в таблице 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес объекта | Год ввода в эксплуатацию скважин | № скважины | Дебит м3/час | Фактич. произв. 2010 г., м3 | Насосное оборудование | Наличие учета | Наличие приборов учета эл/эн. | Наличие учета объема воды | Катег.воды | % износа |
| тип, марка электросчетчиков | марка счетчиков |
| **1. МО Унароковское сельское поселение** | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | с. Унароково | 1976 | №5217 | 40 | 200 | Насос ЭЦВ 6-10-80 | Журнал учета | - | - | питьевая | 80 |
| 2 | с. Унароково | 1966 | №2456 | 11 | 80 | Насос ЭЦВ 5-10-110 | Журнал учета | - | - | питьевая | 85 |
| 3 | х.Славянский | 1967 | №2469 | 5 | 70 | нет | - | - | - | питьевая | 85 |

1.3 Характеристика существующих сетей систем водоснабжения

Существующие водопроводные сети частично тупиковые, частично кольцевые, выполнены из разных материалов: в основном сталь и чугун, а так же полиэтилен,с диаметром труб от 50 до 100 мм.

Общая протяженность водопроводной сети составляет 26.45 км

Основная часть водопроводных сетей, более 80%, проложены в 60-е – 80-е годы, в связи этим, износ водопроводных сетей Унароковского сельского поселения, проложенных в эти годы составляет в среднем 85 %.

Водопроводные трубы проложенные более 20 лет назад требуют срочной замены, так как полностью выработали свой ресурс.

Состояние существующих сооружений системы водоснабжения показано в таблице 3, баланс производительности сооружений систем водоснабжения отражены в таблице 4, состояние существующих водопроводных сетей Унароковского сельского поселения отражено в таблицах5-6.

Анализ состояния и функционирования существующих сооружений систем водоснабжения

Таблица6

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Материал | Объем  м3 | Мощность  квт | Техн. состояние% износа | Год постройки |  |
| Насосные станции | | | | | | |
| Насосные I-подъема | кирп | 73 тыс.м3/год | 13 | 80 | 1976 |  |
| Насосные I-подъема | кирп | 29,2 тыс.м3/год | 5,5 | 80 | 1966 |  |
| Резервуары и водонапорные башни | | | | | | |
| отсутствуют |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №скв. | адрес | Год ввода в эксп-луата-цию | Дебит м3/час | Фактичес-кая  производи-тельность | Глуби-на, м | Насосное оборудова-ние | Нали-чие  учета | %  изно-са | При  (сос-тояниескв.) |
| 2456 | с.Унароково(север  окраина) | 1966 | 18 | 80 | 279 | 8-16-110 | Прибор учета | 90 |  |
| 5217 | с.Унароково( юго-запад окраина) | 1976 | 40 | 150 | 263 | 8-16-110 | нет | 86 |  |
| 2469 | х.Славянский  юго-запад | 1967 | 65 | 50 | 402 | нет | нет | 90 |  |

Анализ состояния и функционирования существующих сетей водоснабжения с. Унароково Унароковского сельского поселения Мостовского района

Таблица 8

с. Унароково

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Диаметр мм | Протяженность, м | Материал | Год постройки | Техн. состояние % износа |
| От скважины до ул. Чкалова | 100 | 600 | пластик | 2010 |  |
| ул. Чкалова | 63 | 1500 | пластик | 2011 |  |
| ул. Чкалова | 63 | 100 | пластик | 2011 |  |
| ул. Горького | 100 | 1600 | чугун | 1988 |  |
| ул. Кирова | 100 | 1600 | чугун | 1988 |  |
| ул. Школьная | 100 | 200 | чугун | 1988 |  |
| ул. Советская | 100 | 2000 | чугун | 1970 |  |
| ул. Кравченко | 63 | 1000 | ПХВ | 1970 |  |
| ул. Комсомольская | 63 | 450 | пластик | 2011 |  |
| ул. Комсомольская | 100 | 400 | ПХВ | 1970 |  |
| ул. Комсомольская | 100 | 400 | асбестоцем. | 1975 |  |
| ул. Комсомольская | 100 | 400 | ПХВ | 1975 |  |
| ул. Метелева | 80 | 2200 | сталь | 1970 |  |
| ул. Восточная | 80 | 600 | сталь | 1970 |  |
| ул. Горького | 100 | 800 | асбестоцем. | 1965 |  |
| ул. Дзержинского | 100 | 200 | ПХВ | 1968 |  |
| ул. Дзержинского | 50 | 200 | пластик | 2010 |  |
| ул. Дзержинского | 76 | 600 | сталь | 1970 |  |
| ул. Пролетарская | 100 | 1000 | чугун | 1973 |  |
| ул. Школьная | 100 | 1000 | ПХВ | 1973 |  |
| ул. Калинина | 100 | 800 | асбестоцем. | 1965 |  |
| ул. Калинина | 50 | 400 | пластик | 2010 |  |
| ул. Р.Люксембург | 100 | 800 | ПХВ | 1969 |  |
| ул. Ленина | 100 | 800 | ПХВ | 1974 |  |
| ул. Пионерская | 50 | 200 | пластик | 2009 |  |
| ул. Свободная | 50 | 200 | пластик | 2009 |  |
| ул. Восточная | 63 | 800 | пластик | 2011 |  |
| ул. Молодежная | 50 | 200 | пластик | 2010 |  |
| ул. Северная | 100 | 200 | сталь | 1966 |  |
| от скважины до ул. Северной | 100 | 100 | пластик | 2010 |  |
| от скважины до ул. Северной | 110 | 200 | сталь | 1966 |  |
| Всего |  | 21550 |  |  |  |

Таблица 9

х. Славянский

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Диаметр мм | Протяженность, м | Материал | Год постройки | Техн. состояние % износа |
| От скважины | 100 | 200 | сталь | 1965 |  |
| до ул. Славянской | 100 | 150 | сталь | 1965 |  |
| ул. Славянская | 100 | 650 | сталь | 1965 |  |
| ул. Славянская | 63 | 400 | пластик | 2010 |  |
| ул. Славянская | 50 | 300 | пластик | 2010 |  |
| до ул. Дубовая | 100 | 125 | сталь | 1967 |  |
| до ул. Кизиловая | 100 | 125 | сталь | 1967 |  |
| ул. Кизиловая | 100 | 250 | сталь | 1967 |  |
| ул. Кизиловая | 63 | 750 | пластик | 2010 |  |
| ул. Дубовая | 100 | 1500 | сталь | 1972 |  |
| ул. Молодежная | 100 | 450 | сталь | 1972 |  |
| Всего |  | 4900 |  |  |  |

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Емкость резервуара, водона-порной башни, м3 | Высота  водона-порной башни, м | Марка насоса | Производитель-ность насосной  м3 | Эл.мощность  квт | Техн. состоя-ние,% износа | Год постройки |
| 2469 | 2/25 | 5 | нет | нет | нет | 90 | 1967 |
| 5217 | нет | нет | 8-16-110 | 16 | 7,5 | 86 | 1976 |
| 2456 | нет | нет | 8-16-110 | 16 | 7,5 | 90 | 1966 |

Состояние сетей на декабрь 2012 года.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | Наименование трубопроводов | Эксплуатирующая организация, адрес | Общая протяжен  ность, км | Протяженность трубопроводов, эксплуатируемых более 20 лет | Степень износа, % |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| с. Унароково | полиэтилен | МУП «Унароковское» | 4,75 | - | 0-5 |
| с. Унароково | асбестоцемент | МУП «Унароковское» | 2,0 | 2,0 | 100 |
| с. Унароково | полихлорвинил | МУП «Унароковское» | 4,6 | 4,6 | 100 |
| с. Унароково | чугун | МУП «Унароковское» | 6,4 | 6,4 | 100 |
| с. Унароково | асбестоцемент | МУП «Унароковское» | 2,0 | 2,0 | 100 |
| с. Унароково | сталь | МУП «Унароковское» | 3,8 | 3,8 | 100 |
| х. Славянский | полиэтилен | МУП «Унароковское» | 1,45 | - | 0 |
| х. Славянский | сталь | МУП «Унароковское» | 3,45 | 3,45 | 100 |
| **Итого** |  | МУП «Унароковское» | **26,45** | **22,25** |  |

Потребители воды вУнароковском сельском поселенииклассифицируются по трем основным группам:

1-я группа ‑физические лица (население).

2-я группа –бюджетофинансируемые организации

3-я группа – прочие организации.

Неучтенные расходы, потери и технологические нужды в системе водоснабжения составляли в 2011г.45%.

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, в состав которых может входить скрытая реализация.

Необходимость масштабных промывок сетей для обеспечения качества воды (% от неучтенных расходов) обусловлена плохим состоянием изношенных трубопроводов и высокой продолжительностью транспортировки воды потребителям.

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

1. Налаживание группового общедомового и зонального учета воды;
2. Снижение аварийности;
3. Замена изношенных сетей;
4. Оптимизация гидравлического режима

**1.4 Наличие коммерческого учета воды и анализ планов по установке приборов учета**

В Унароковском сельском поселении высок уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков.

**Данные из абонентского отдела:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Населенный пункт | Количество жителей всего по предприятию ЖКХ | Количество абонентов (л.с.) по воде в частном секторе | Количество жителей по воде в частном секторе | Количество жителей со счетчиками ХВС в частном секторе | % установленных водомеров ХВС в частном секторе | Количество абонентов (л.с.) по воде в многоквартирном жилом фонде | Количество жителей по воде в многоквартирном жилом фонде | Количество жителей со счетчиками ХВС в многоквартирном жилом фонде | % установленных водомеров ХВС в многоквартирном жилом фонде |
|
|  |  | *1* | *3* | *4* | *5* | *7* | *8* | *9* | *10* | *12* |
|  |  | 2936 | 1588 | 1588 | 524 | ***33*** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Динамика потребления услуги водоснабжения по приборам учета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребители | Годовой объем потребления, куб.м | | | |
| факт 2008 г. | факт 2009 г. | факт 2010 г. | факт  2011 г. |
| **сельское поселение** |  |  |  |  |
| в т.ч. |  |  |  |  |
| по приборам учета |  |  |  | 11,9 |
| без приборов учета |  |  |  | 37,0 |

**1.5 Качество поставляемого ресурса**

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

Основные показатели качества воды приведены в таблице 8

Протокол испытаний воды питьевой № 678 от 09.10.2012 г.

Таблица 12.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | НД на методы испытаний | Величина допустимого уровня | Результат(погрешность/  неопределенность) |
| санитарно-химические испытания | | | | | |
| 1 | Запах 20 град. Цельсия | балл | ГОСТ 3351-74 | 2 | 0 |
| 2 | Запах 60 град. Цельсия | балл | ГОСТ 3351-74 | 3 | 1 |
| 3 | Привкус | балл | ГОСТ 3351-74 | 2 | 0 |
| 4 | Цветность | град | ГОСТ Р52769-07 | 20 | 0 |
| 5 | Мутность | ЕМФ | ГОСТ 3351-74 | 2,6(3,5) | 8,5плюс минус1,7 |
| Сухой остаток | мг/дм3 | ГОСТ 18164-72 | 1000 | 412,0 плюс минус41,2 |
| 6 | Водородный показатель | ед | РД 52.24.495-94 | 6,0-9,0 | 7,55 плюс минус 0,2 |
| 7 | Общие колиформные бактерии в 100 мл. | КОЕ | МУК 4.2 1018-01 | не допускаются | не обнаружены |
| 8 | Окисляемость перманганатная | мг/дм3 | МСО 8467-93 | не менее 2,0 | 1,2 плюс минус 0,4 |
| 9 | Хлориды (по СI) | мг/дм3 | ГОСТ 4245-72 | 350.0 | 20,5 плюс минус 3,1 |
| 10 | Аммоний (по NH3+) | мг/дм3 | ГОСТ 4192-82 | 2,0 | не более 0,003 |
| 9 | Нитраты NO2-) | мг/дм3 | ГОСТ 4192-82 | 45,0 | не более 0,1 |
| 10 | Нитраты (по SO4-) | мг/дм3 | ГОСТ 18826-73 | 500,0 | 44,4 (плюс, минус 4,4) |
| 11 | Сульфаты | мг/дм3 | ГОСТ 52964-08 | 500,0 | 56,6 (плюс, минус 5,7) |
| Микробиологические показатели | | | | | |
| 12 | Число колоний в 1 мл | КОЕ | МУК 4.2 1018-01 | 50 | 5 |
| 13 | Общие колиформные бактерии в 100 мл. | КОЕ | МУК 4.2 1018-01 | не допускается | не обнаружено |
| 14 | Термотолерантные колиформные бактерии в 100 мл | КОЕ | МУК 4.2 1018-01 | не допускается | не обнаружено |

1.6 Анализ существующих технических и технологических проблем в системе водоснабжения Унароковского сельского поселения

Одной из главных проблем качественной поставки воды населению Унароковского сельского поселения является изношенность водопроводных сетей. Основная часть водопроводных сетей, более 84%, проложены 60-е по 80-е годы, в связи этим, износ водопроводных сетей Унароковского сельского поселения составляет в среднем 75 %.

80% водопроводных труб требуют срочной замены, так как полностью выработали свой ресурс. Это способствует вторичному загрязнению воды, особенно в летний период (в период поливного земледелия). Применение стальных труб также представляет собой опасность снижения качества питьевой воды. Кроме того, такое состояние сетей увеличивает концентрацию железа и показателя жесткости.

В связи со значительной изношенностью водопроводных сетей имеют место высокие потери, составляющие 45%.

На качество обеспечения населения водой также влияет тот факт, что часть сетей в населенных пунктах Унароковского сельского поселения тупиковые, следствием чего является недостаточная циркуляция воды в трубопроводах, увеличивается действие гидравлических ударов при отключениях, прекращение подачи воды при отключении поврежденного участка потребителям последующих участков.

МУП «Унароковское» ежегодно производит плановый и внеплановый капитальный ремонт и реконструкцию объектов водопроводных сетей. Старые проржавевшие металлические, чугунные и пр. трубы по возможности заменяются полиэтиленовыми, которые превосходят данные трубы по экономическим и эксплуатационным характеристикам.

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.

2. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения муниципального образования Унароковское сп

2.1сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды

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

1. тенденциями фактического водопотребления;
2. положениями новых руководящих документов в области энерго- и водосбережения.

В целом, прогнозируется устойчивый прирост общего

водопотребления.

Прирост общего водопотребления обусловлен:

1. приростом численности населения;
2. подключением всех жителей сельского поселения к централизованному водоснабжению.

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

Основным потребителем воды является население. При разработке программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры МО Унароковское сп базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды принят норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» равным 200 л/сутки/чел., 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 среднему значению в предлагаемых в СНиПом границах. Принято, что нормативы учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

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

Таким образом, перспективный объем потребления воды Генерального плана практически не превышает результаты корректировки.

Перспективный баланс потребления воды по МО Унароковское сп, приведенный в составе Генерального плана, и результаты корректировки отражены в таблице 1, перспективный баланс на 1-ю очередь – в таблице2-3.

Таблица 1. Перспективный баланс потребления воды, приведенный в составе Генерального плана, и результаты корректировки Унароковское сп

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование потребителя** | **Расчет.**  **срок** | **Удельное**  **водопотребление**  **л/сут/чел** | |  | **Водопотребление м3/сут**  **всего** | | |
|  | | **Количество потребителей, чел.** | **генплан** | **Комплексная программа** | |
| **генплан** | **Комплексная программа** | **Коэффициент сез. неравномерности** | **С учетом коэффициента сез. неравномерности** |
| 1 | Постоянное население при застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ваннами и местными водонагревателями | 2032 | 250 | 200 | **3500** | 875,0 | 1,3 | 910,0 |
|  | **Итого:** |  |  |  | **3500** | 875,0 |  | 910,0 |
| 3 | Неучтенные расходы 10% от коммунально-бытовых секторов |  |  |  |  | 87,5 |  | 91,0 |
| 4 | Промпредприятия (25% от объема воды хозпитьевого водопотребл.) |  |  |  |  | 218,75 |  | 227,50 |
| 5 | Полив зеленых насаждений | л/чел | 50 | 50 | 3500 | 175,0 |  | 175,0 |
|  | **Всего:** |  |  |  |  | **1356,25** |  | **1403,5** |



**3.предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения муниципального образования Унароковское сп.**

**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:

1. повышение производительности водозаборов путем бурения новых артезианских скважин;
2. перебуривание существующих малодебитных и пескующих артезианских скважин;
3. установка современного энергосберегающего насосного оборудования;
4. создание системы автоматизации и телеметрии водозаборов;
5. установка на скважинах ультразвуковых или индукционных расходомеров;
6. установка уровнемеров и датчиков контроля напоров;
7. замена силового оборудования, обеспечение питания от двух независимых фидеров, замена насосов.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельных энергозатрат на подъем воды, с 1,45 до 1,2 кВт/час на куб. м.;
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 Унароковское сп полностью базируется на подземных водах.

При этом в населенных пунктах Унароковского сельского поселенияпредусматривается схема подачи водыс использованием насосных станций второго подъема.

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

Водоснабжение с. Унароковообеспечивает один водозабор, состоящий из двух скважин. Существующие скважины предусмотрено затамповать и пробурить две новые скважины одна из которых является резервной, вода из скважин поступает в два запроектированных резервуара чистой воды, емкостью 300 м3 каждый.

Общий дебит скважин, подающих воду в РЧВ, составляет 60м3/час.

Для обеспечения гарантированного водоснабжения с. Унароковонеобходимо выполнить ряд мероприятий по модернизации системы подачи воды:

1. СтроительствоРЧВ;
2. Бурение новых скважин ;
3. Строительство насосных станций с установкой водоподготовки.

Водопроводная сеть х. Славянский запроектирована хозяйственно-бытовая противопожарная, в связи с этим вся сеть закольцована.

Водоснабжение х. Славянский обеспечивает один водозабор, состоящий из двух скважин. Существующую скважину предусмотрено затамповать и пробурить две новые скважины одна из которых является резервной, вода из скважин поступает в два запроектированных резервуара чистой воды, емкостью 125 м3 каждый.

Общий дебит скважин, подающих воду в РЧВ, составляет 20м3/час.

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

1. СтроительствоРЧВ;
2. Бурение новых скважин ;
3. Строительство насосных станций с установкой водоподготовки.

**Строительство 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. Установка запорной арматуры;
  2. Установка уровнемеров;
  3. Внедрение комплекса для дезинфекции резервуаров;
  4. Установка систем вентиляции.

Рисунок 0.1. 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

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

Цель:

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

Задачи:

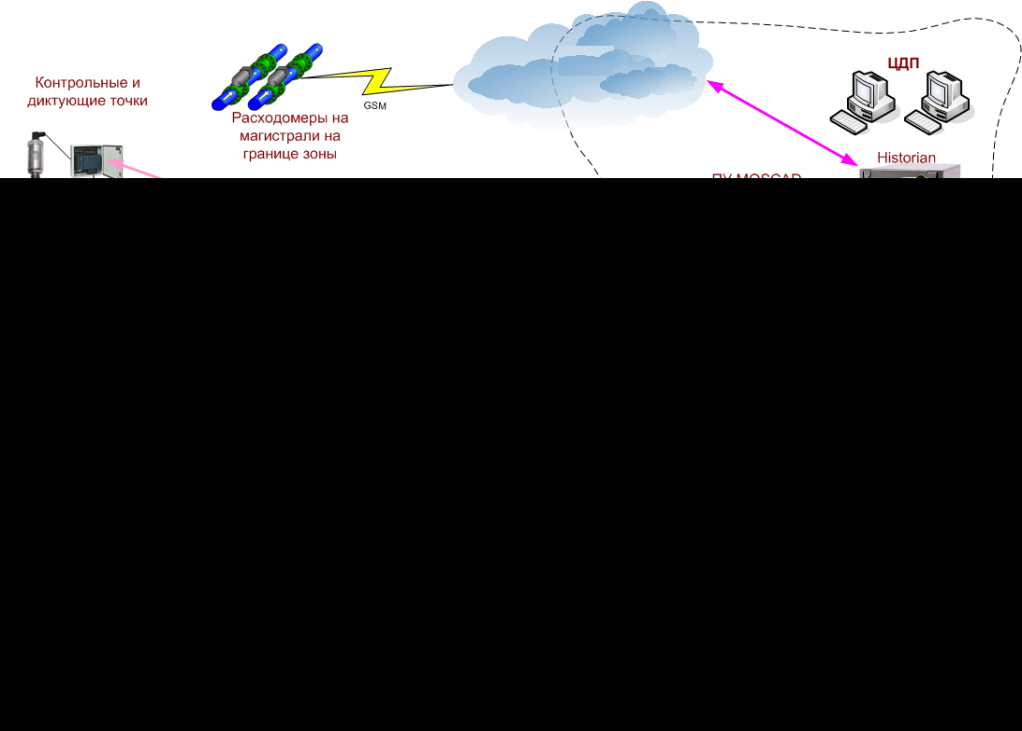
1. Установка сетевых расходомеров на границах контрольных зон и создание системы передачи данных;

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

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

Сокращение скрытых утечек и снижение неучтенных расходов с 28,8 % до 20 %

Рисунок 14. Принципиальная схема сбора и передачи данных



**4.Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов систем водоснабжения муниципального образования Унароковское сп**

**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 жителей.

Расчёты позволяют спрогнозировать снижение основных показателей аварийности к 2032 году при условии финансирования выполнения предлагаемых мероприятий.

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

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

Цели:

1. Повышение надежности подачи воды
2. Снижение неучтенных расходов за счет сокращения:
3. потерь при авариях;
4. скрытых утечек;
5. полезных расходов на промывку сетей.

Задачи:

1. Перекладка до 1,0 км имеющихся на балансе магистральных и уличных сетей водопровода в год;

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Сокращение удельной аварийности на 40.5% в год к 2032 г.
2. Сокращение неучтенных расходов и потерь воды, связанных с эксплуатацией сетей.

Таблица 4. Реконструкция сетей водопровода с. Унароково.

| **№ п/п** | **Реконструируемые сети** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, км** | **Материал труб** |
| 1 | 80 | 4,497 | сталь |
| 2 | 100 | 7,512 | пнд |
| 3 | 120 | 0.319 | сталь |
| 4 | 140 | 1,550 | чугун |
| 5 | 200 | 0,387 | сталь |
|  |  | **14,265** |  |

Таблица 5. Реконструкция сетей водопровода х. Славянский.

| **№ п/п** | **Реконструируемые сети** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, км** | **Материал труб** |
| 1 | 100 | 5,198 | п/э |
|  |  | **5,198** |  |

**Строительство водопроводных сетей для подключения новых абонентов**

Цель:

Обеспечение услугами бесперебойного централизованного водоснабжения всего населения Унароковского сп.

Задачи:

1. Закольцовка существующих сетей.

Проект направлен на достижение следующих показателей эффективности:

1. Обеспечение подключения потребителей общим объемом 3500 чел. в период до 2032г.;
2. Обеспечение надежности систем водоснабжения и бесперебойной подачи воды потребителям в населенных пунктах.

Таблица 6. Проектирование сетей водопровода с. Унароково.

| **№ п/п** | **Проктируемые сети** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, км** | **Материал труб** |
| 1 | 63 | 4,893 | п/э |
| 2 | 80 | 3,111 | п/э |
| 3 | 100 | 6,186 | п/э |
| 4 | 120 | 6,711 | п/э |
| 5 | 140 | 3,263 | п/э |
|  |  | **24,164** |  |

Таблица 7. Проектирование сетей водопровода х. Славянский

| **№ п/п** | **Проктируемые сети** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, км** | **Материал труб** |
| 1 | 80 | 12,301 | п/э |
| 2 | 100 | 14,131 | п/э |
|  |  | **26,432** |  |

Таблица 8. Сводная ведомость объемов работ по реконструкции и строительству водозаборовУнароковского сп.

| № п/п | Объект/сооружения | Количество | Ед. изм. | Показатель | Стоимость единицы, тыс.руб. | Цена, тыс.руб. (без НДС) | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Водозабор с. Унароково** |  |  |  |  |  |  |
|  | Насосная станция | 1 | тыс.м3/сут | 1 | 3 683,09 | 3 683,09 |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 300 | 644,54 | 1 289,08 |  |
|  | Артезианские скважины | 1 | м3/ч | 30 | 5 413,24 | 5 413,24 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 30 | 6 225,22 | 6 225,22 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Водозабор х. Славянский** |  |  |  |  |  |  |
|  | Насосная станция | 1 | тыс.м3/сут | 0,35 | 1 421,30 | 1 421,30 |  |
|  | Резервуары чистой воды | 2 | м3 | 125 | 221,34 | 442,68 |  |
|  | Артезианские скважины | 1 | м3/ч | 10 | 7 261,66 | 7 261,66 |  |
|  | Артезианские скважины реконструируемые | 1 | м3/ч | 10 | 8 350,91 | 8 350,91 |  |
|  | **ВСЕГО** |  |  |  |  | **34087,18** |  |

Таблица 9. Сводная ведомость объемов работ по строительству хозбытового противопожарного водопровода с. Унароково.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Проектируемые сети** | | **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, м** | **Материал труб** |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 63 | 4893 | пнд | 10096,17 |
| 2 | 80 | 3111 | пнд | 6419,21 |
| 3 | 100 | 6186 | пнд | 12764,14 |
| 4 | 120 | 6711 | пнд | 14864,76 |
| 5 | 140 | 3263 | пнд | 7963,36 |
|  |  |  |  | **52107,63** |

Таблица 10. Сводная ведомость объемов работ по строительству хозбытового противопожарного водопровода х. Славянский.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** |  | **Проектируемые сети** | | **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Диаметр, мм** | **Протяженность, м** | **Материал труб** |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 80 | 12301 | пнд | 25381,77 |
| 2 | 100 | 14131 | пнд | 29157,78 |
|  |  |  |  | **54539,55** |

Таблица 11. Сводная ведомость объемов работ по демонтажу хозбытового противопожарного водопровода с. Унароково.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Существующие сети** | |  | **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяженность, м** |  |
|  | с. Унароково | | | |
| 1 | 80 | сталь | 4497 | 7211,76 |
| 2 | 100 | сталь | 7512 | 12046,87 |
| 3 | 120 | сталь | 319 | 576,35 |
| 4 | 140 | асб | 155 | 214,39 |
| 5 | 200 | сталь | 387 | 875,02 |

**20924,40**

Таблица 12. Сводная ведомость объемов работ по демонтажу хозбытового противопожарного водопровода х. Славянский.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Существующие сети** | |  | **Стоимость, тыс.руб (без НДС)** |
| **Диаметр, мм** | **Материал труб** | **Протяженность, м** |  |
|  | х. Славянский | | | |
| 1 | 100 | сталь | 5198 | 8335,95 |

**8335,95**

5.Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоснабжения муниципального образования УНАРОКОВСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ.

**Основные мероприятия по охране подземных вод:**

1. герметично закрыть устья скважин;
2. выполнить асфальтобетонную отмостку вокруг устья в радиусе 1,5м;
3. глина и вода, используемые при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям;
4. 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.

**6.Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов систем водоснабжения муниципального образования УНАРОКОВСКОЕ СП.**

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

Общий объем инвестиций в систему водоснабжения на период 2013-2032гг. составляет140734,36 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.

Крупные инвестиции необходимы в обеспечение централизованным водоснабжением и водоотведением сельских поселений и необходимостью практически полной перекладки существующих сетей водоснабжения к 2032 г.

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

План и объемы капиталовложений по годам приведены в таблицах в промежуточном варианте. По результатам уточнения источников и объемов инвестирования графики инвестиций могут быть изменены по срокам, однако состав разработанных мероприятий и объемы капитальных затрат адекватны существующему уровню проблем, которые требуется решить в водопроводном хозяйстве МО Унароковское сельское поселение в первой половине 21 века.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоснабжения на период 2012-2032 составит 140734,36тыс 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 84 % их сегодняшней протяженности.

Всего отраслевой схемой водоснабжения предусматривается:

1. Рекострукция водозаборов - 2 шт.
2. Замена и реконструкция существующих сетей водопровода в количестве 22.25 км.
3. Прокладка 28,33 км водоводов и сетей для новых территорий в соответствии с Генпланом Унароковского сп.
4. Модернизация и реконструкция существующих сетей и сооружений, направленная на повышение энергоэффективности, снижение потерь, неучтенных расходов и аварийности, обеспечение санитарных и экологических норм и правил при эксплуатации системы водоснабжения.

Капитальные затраты по проектам системы водоснабжения, млн. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018-2025** | **2025-2031** | **Всего** |
| 1 | Реконструкция артскважин | 6,23 | 8,35 |  |  |  |  |  | ***14,58*** |
| 2 | Строительство новых артскважин |  | 5,41 | 7,26 |  |  |  |  | ***12,67*** |
| 3 | Строительство РЧВ | 0,65 | 0,87 | 0,22 |  |  |  |  | ***1,74*** |
| 4 | Демонтаж сетей водоснабжения с. Унароково |  |  | 1,74 | 1,74 | 1,74 | 5,23 | 10,46 | ***20,91*** |
| 5 | Демонтаж сетей водоснабжения х. Славянский |  |  |  |  |  | 4,17 | 4,17 | ***8,34*** |
| 6 | Строительство сетей водоснабжения с. Унароково | 2,61 | 2,61 | 2,61 | 2,61 | 2,61 | 13,03 | 26,06 | ***52,14*** |
| 7 | Строительство сетей водоснабжения х. Славянский | 2,72 | 2,72 | 2,72 | 2,72 | 2,72 | 13,64 | 27,27 | ***54,51*** |
|  | **ИТОГО:** | **12,21** | **19,96** | **14,55** | **7,07** | **7,07** | **36,07** | **67,96** | **164,89** |