

**СОВЕТ ДЕПУТАТОВ**

**ПОНИЗОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ**

**РУДНЯНСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

# РЕШЕНИЕ

от 16.04.2024 №310

|  |
| --- |
| Об утверждении актуализированной схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области |

В целях организация благоустройства Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области, в соответствии с пунктом 19 части 1 статьи 14 Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»,

Совет депутатов Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области

р е ш и л:

1. Утвердить схему водоснабжения и водоотведения муниципального образования Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области согласно приложению 1.
2. Настоящее решение вступает в силу после его официального опубликования в соответствии с Уставом Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области.

Глава муниципального образования

Понизовского сельского поселения

Руднянского района Смоленской области **Т.В. Брагина**

Приложение

к решению № 310

от 16.04.2024

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**Понизовского сельского поселения**

## Содержание

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc376167419)

[Раздел 1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа 7](#_Toc376167420)

[1.1 Общие сведения о поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития городского поселения 7](#_Toc376167421)

[1.2 Основные характеристики системы водоснабжения поселения 12](#_Toc376167426)

[1.3 Основные характеристики системы водоотведения поселения 17](#_Toc376167427)

[1.4 Основные технические и экономические характеристики системы водоснабжения поселения 18](#_Toc376167428)

[1.5 Основные технические и экономические характеристики системы водоотведения поселения 2](#_Toc376167429)5

[Раздел 2 Направление развития централизованных систем водоснабжения 2](#_Toc376167430)6

[Раздел 3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод. 30](#_Toc376167431)

[3.1 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. 30](#_Toc376167432)

[3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод. 39](#_Toc376167433)

[Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения](#_Toc376167434) 36

[4.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения](#_Toc376167435) 36

[4.2 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения](#_Toc376167436) 47

[Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.](#_Toc376167439) 52

[5.1 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованых систем](#_Toc376167440) 52

[5.2 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.](#_Toc376167441) 52

[Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения. 5](#_Toc376167442)3

[6.1 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения. 5](#_Toc376167443)3

[6.2 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения.](#_Toc376167444) 59

[Раздел 7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случаи их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию. 6](#_Toc376167445)1

## ВВЕДЕНИЕ

Схема водоснабжения и водоотведения на период до 2028 года Понизовского сельского поселения Смоленской области разработана на основании следующих документов:

- Генеральный план Понизовского сельского поселения Смоленской области и в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 30.12.2004г. № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»

- «Правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 13.02.2006г. № 83,

- Водного кодекса Российской Федерации

- Постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

Схема включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей в Понизовском сельском поселении Смоленской области

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

– в системе водоснабжения – водозаборы (подземные), станции водоподготовки, насосные станции, магистральные сети водопровода;

– в системе водоотведения – магистральные сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

В условиях недостатка собственных средств на проведение работ по модернизации существующих сетей и сооружений, строительству новых объектов систем водоснабжения и водоотведения, затраты на реализацию мероприятий схемы планируется финансировать за счет денежных средств потребителей путем установления тарифов на подключение к системам водоснабжения и водоотведения.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

**Нормативно-правовая база для разработки схемы**

- Федеральный закон от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;

- Водный кодекс Российской Федерации.

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНИП 2.04.02-84\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;

- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНИП 2.04.03-85\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011 года № 13330 2012;

- СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание), М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003;

- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;

- постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. «О схемах водоснабжения и водоотведения».

**Цели схемы:**

– обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2028 года;

- увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению и водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;

– улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения;

- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;

– обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;

- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

**Способ достижения цели:**

– реконструкция существующих водозаборных узлов;

- строительство новых водозаборных узлов с установками водоподготовки;

-строительство централизованной сети магистральных водоводов, обеспечивающих возможность качественного снабжения водой населения и юридических лиц Понизовского сельского поселения Смоленской области;

– реконструкция существующих сетей и канализационных очистных сооружений;

- строительство централизованной сети водоотведения с насосными станциями подкачки и планируемыми канализационными очистными сооружениями;

- модернизация объектов инженерной инфраструктуры путем внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий;

- установка приборов учета;

– обеспечение подключения вновь строящихся (реконструируемых) объектов недвижимости к системам водоснабжения и водоотведения с гарантированным объемом заявленных мощностей в конкретной точке на существующем трубопроводе необходимого диаметра.

**Сроки и этапы реализации схемы**

Схема будет реализована в период с 2014 по 2028 годы.

# Раздел 1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа

# 1.1 Общие сведения о поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития городского поселения

Площадь Понизовского сельского поселения составляет 503,34 кв.км.

Административным центром Понизовского сельского поселения является село Понизовье.

Численность населения составляет 1800 чел. на 01.01.2024г.

Плотность населения составляет 3,29 чел/км2 при общей плотности населения района 12 чел/км2.

Расселение на территории Понизовского сельского поселения характеризуется мелкоселенностью и насчитывает 91 деревни и 1-но село. Из этого числа 46 населенных пунктов без жителей, 11 с числом до 10 человек, 10деревень с населением до 100 человек, 3 деревни – более 100 человек, село Понизовье – 695 человек.

Таблица 1

Перечень деревень Понизовского сельского поселения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование населенного пункта | Численность населения на 2021 г., чел. |
| 1. | 2. | 3. |
| 1 | **с.Понизовье** | 686 |
| 2 | д. Осово | 35 |
| 3 | д. Губы | 0 |
| 4 | д. Скугрево | 2 |
| 5 | д. Кошевичи | 113 |
| 6 | д. Понизовье | 56 |
| 7 | д. Н.Мышково | 4 |
| 8 | д. Слобода | 0 |
| 9 | д. Боярщина | 0 |
| 10 | д. Никонцы | 52 |
| 11 | п. Льнозавода | 21 |
| 12 | д. Абрамово | 0 |
| 13 | д. Бельское | 0 |
| 14 | д. Борки | 186 |
| 15 | д. В.Храпуны | 0 |
| 16 | д. Даровая | 0 |
| 17 | д. Зуево | 0 |
| 18 | д. Каменка | 6 |
| 19 | д. Коровки | 17 |
| 20 | д. Куприяново | 0 |
| 21 | д. Лужки | 22 |
| 22 | д. Пашки | 1 |
| 23 | д. Печки | 1 |
| 24 | д. Родькино | 0 |
| 25 | д. Селечки | 10 |
| 26 | д. Силуяново | 69 |
| 27 | д. Суборово | 0 |
| 28 | д. Скубятино | 1 |
| 29 | д. Трубилово | 17 |
| 30 | д. Узгорки | 106 |
| 31 | д. Ладыги | 0 |
| 32 | д. Ст.Мышково | 0 |
| 33 | д. Лежуево | 0 |
| 34 | д. Балыки | 0 |
| 35 | д. Клименки | 0 |
| 36 | д. К.Слобода | 0 |
| 37 | д. Овсяная Нива | 0 |
| 38 | д. Ивники | 0 |
| 39 | д. Дюндино | 0 |
| 40 | д. Волоты | 0 |
| 41 | д. Козлы | 0 |
| 42 | д. Коржани | 0 |
| 43 | д. Куприяново | 0 |
| 44 | д. Лапеки | 0 |
| 45 | д. Половино | 0 |
| 46 | д. Сухая-Поленница | 0 |
| 47 | д. Потипы | 0 |
| 48 | д. Понажево | 0 |
| 49 | д. Сапцы | 0 |
| 50 | д. Стволино | 0 |
| 51 | д. Оброк | 0 |
| 52 | д. Н,Храпуны | 0 |
| 53 | д. Шарки | 0 |
| 54 | д. Ситники | 2 |
| 55 | д. Попара | 0 |
| 56 | д. Кошеватка | 0 |
| 57 | д. Бордадыны | 0 |
| 58 | д. Гломаздино | 0 |
| 59 | д. Починок | 0 |
| 60 | д. Губники | 0 |
| 61 | д. Сафроново | 0 |
| 62 | д. Неговка | 0 |
| 63 | **д. Кляриново** | 123 |
| 64 | д. Брусы | 2 |
| 65 | д. Волки | 0 |
| 66 | д. Корбаны | 3 |
| 67 | д. Новосёлки | 7 |
| 68 | д. Сурмилицы | 1 |
| 69 | д. Соменки | 0 |
| 70 | д. Шапки | 3 |
| 71 | д. Боярщина | 102 |
| 72 | д. Дуброво | 1 |
| 73 | .д. Распопы | 0 |
| 74 | д. Сельцо | 1 |
| 75 | д. Теляпни | 0 |
| 76 | д. Хохлы | 0 |
| 77 | д. Шатилово | 19 |
| 78 | д. Нивки | 34 |
| 79 | д. Бор | 1 |
| 80 | д. Семенцево | 2 |
| 81 | д. Свариха | 0 |
| 82 | д. Фащёво | 6 |
| 83 | д. Братышки | 44 |
| 84 | д. Баботки | 14 |
| 85 | д. Кадомы | 5 |
| 86 | д. Стрелицы | 8 |
| 87 | .д. Шмыри | 33 |
| 88 | д. Аниськи | 1 |
| 89 | д. Гари | 10 |
| 90 | д. Николинки | 0 |
| 91 | д. Холмы | 2 |
|  | Итого: | 1800 |

**Демографическая ситуация**

Население поселения на 01.01.2024 год – 1800 чел.

За счет снижения рождаемости и оттока населения, ежегодная убыль с 2002 года в среднем составила 128 чел.

В Понизовское сельское поселение входит 91 населенный пункт 29% которых с населением менее 10 человек, в том числе 60 % всех деревень вовсе не имеют жителей.

В связи с наметившимся подъемом в животноводстве, в производстве сельскохозяйственной продукции, с созданием новых производств и улучшением работы существующих, с учетом мероприятий федеральных властей по оптимизации рождаемости, а так же возрастающим спросом среди жителей крупных городов к проживанию в более безопасной экологической среде, можно считать целесообразным стабилизацию численности населения Понизовского сельского поселения на уровне 1800 человек.

Возрастная структура населения к расчетному сроку прогнозируется следующим образом:

- до 16 лет – 8-10%;

- трудового возраста – 50-55%;

- пенсионного возраста – 40-42% (с учетом возможного повышения пенсионного возраста).

Количество рабочих мест рассчитывается с удельным весом 80-85% к числу людей в трудоспособном возрасте. Это обуславливается дальнейшим получением образования значительной частью молодежи старше 16 лет, увеличением числа домохозяек при увеличении числа детей в семье. Таким образом, число рабочих мест возрастет в 1,5 раз по сравнению с существующим уровнем.

## Село Понизовье

Численность населения села Понизовье по данным на 01.01.2024 года составляет 686 чел. На расчетный срок предполагается стабилизация численности на уровне 1000 чел., с учетом изменений границ населенного пункта.

На основании письма главы муниципального образования Понизовского сельского поселения Руднянского района Смоленской области №88 от 21.05.2010 г. проектом предлагается внести в границы села Понизовье территории близлежащих населенных пунктов – д. Коровки, д. Силуяново, д. Понизовье, в соответствии со схемой предложенных границ.

Деревня Коровки находится на правом берегу реки Каспля, примыкает к северо-восточной границе села Понизовье и на юге граничит с деревней Силуяново.

Деревня Силуяново расположена на левом берегу реки Каспля, на месте падения в нее реки Рутавечь, примыкает к юго-восточной границе села Понизовье и на севере граничит с деревней Коровки.

Село Понизовье расположено в междуречье рек Рутавечь, Каспля и Сухая Поленица. Застройка исторически формируется вдоль основных транспортных связей поселения с центром района – городом Рудней и с центром смежного Демидовского района – городом Демидов.

Центр села сложился на пересечении транспортных направлений и представлен рядом общественных зданий административного и учебного назначения, почтой, конторами, рядом зданий культурного назначения – клуб, библиотека, церковь, центр ветеранов, а так же медицинско-оздоровительным учреждением - больницей.

## Деревня Узгорки

Численность населения по данным на 01.01.2024 года составляет 106 чел. На расчетный срок предполагается стабилизация численности на уровне 100 чел.

Деревня расположена в пограничной зоне, в 10 км к югу от села Понизовье.

## Деревня Борки

Численность населения по данным на 01.01.2024 года составляет 186 чел. На расчетный срок предполагается стабилизация численности на уровне 200 человек.

Деревня Борки расположена в центральной части поселения на пересечении автодорог Погаяны-Клименки и Борки-Понизовье, на расстоянии 7,8 км от села Понизовье.

## Деревня Кошевичи

Численность населения по данным на 01.01.2024 года составляет 113 чел.

Деревня Кошевичи расположена в западной части поселения вблизи с пограничной зоной на берегах р. Балазина на расстоянии 7,5 км от села Понизовье.

Таблица 2

Прогноз численности населения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование городского (сельского) поселения/ населенного пункта** | **Численность населения на конец 2024 г., чел.** | **Численность населения на 2024 г., чел.** | **Численность населения на конец 2028 г., чел.** |
| Понизовское сельское поселение | 1800 | 1800 | 1800 |

# **1.2 Основные характеристики системы водоснабжения поселения**

Водоснабжение Понизовского сельского поселения осуществляется из подземных артезианских скважин. По данным администрации на территории рассматриваемого района находится 32 действующих скважин являющихся источниками хозяйственно-бытового, промышленного и с/х водоснабжения, из них в рабочем состоянии находятся 15 скважины. Количество артскважин на территории сельского поселения, их техническое состояние и обхват обслуживания представлены в следующей таблице.

Таблица 3

Артскважины Понизовского сельского поселения Руднянского района

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место  расположения  скважины | Кол-во  шт. | Техническое состояние | | Обхват обслуживания | | |
| рабочее | Не используется | Насел. и живот. объекты | Живот. объекты | Население |
| с.п.Понизовское | 32 | 15 | 17 | 6 | 1 | 8 |

ММПКХ «Понизовское» представляет информацию о наличии инженерных сооружений по обеспечению Понизовского сельского поселения водой, а именно:

По состоянию на 1 января 2024 г. на обслуживании предприятием находится артскважин – 9 шт., из них 6 рабочих, 1 – резервная, которые расположены:

д. Понизовье – 1(не работает)

д. Скубятино - 1

д. Каменка - 1

д. Осово - 1

д. Никонцы - 1

с. Понизовье - 4, из них 1 – рабочая, 1-резервная,2 нерабочих

2. Водонапорные башни типа Рожновского – 9 шт. (5 не рабочих)

3. Водонапорная сеть общей протяженностью – 21,5 км

с. Понизовье – 0,7; 3,6; 0,4; 0,5; 1,0; 1,2; 0,1; 0,4; 0,08;0,9 =8,88 км

д. Скубятино – 1,8 0,3 =2,1 км

д. Борки - 1,9; 0,7; 1,2; =3,8 км

д. Каменка - 1,0 км

д. Понизовье – 2,0 км

Кирпичный завод - 0,6 км

д. Никонцы – 2,0; 0,5; =2,5 км

д. Осово - 1,5 км

Таблица 4

Информация по водонапорным башням,

находящихся в хозяйственном ведении ММПКХ «Понизовское»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес местонахождения водонапорных башен | | Высота водонапорных башен  м | Объем павильонов  м3 | Глубина погружения насоса,  м |
| 1. | с.Понизовье | Высокочастотник | - | 18 | 104 |
| 2. | с.Понизовье - резервная | - | 18 | 73 |
| 3. | с.Понизовье – не работает | | 12 | 18 | 70 |
| 4. | с.Понизовье – не работает | | 12 | 18 | 70 |
| 5. | д.Понизовье – не работает | | 12 | 18 | 73 |
| 6. | д. Борки | | 12 | 18 | 106 |
| 7. | д. Каменка | | 12 | 18 | 58 |
| 8. | д. Осово | | 12 | 18 | 62 |
| 9. | Д. Никонцы | | 12 | 18 | 53 |

Примечание: высокочастотник качает воду прямо в водопроводную линию.

На артскважинах №1 и №2 водонапорные башни отсутствуют.

В целом по поселению за длительное время эксплуатации магистральных и разводящих водопроводных сетей произошел физический и технологический износ, что вызывает необходимость проведения модернизации объектов водоснабжения.

По данным Территориального управления Роспотребнадзора по Смоленской области на территории Руднянского района (к которому относится Понизовское сельское поселение) регулярно проводятся исследования качества воды источников хозяйственно-питьевого водоснабжения по санитарно-гигиеническим показателям. Результаты санитарно-гигиенических исследований качества воды в 2023 году представлены в следующей таблице.

Таблица 5

Исследования качества воды в 2023 году по санитарно-химическим показателям в целом по Руднянскому району

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Источники централизованного водоснабжения | | | Водопроводы | | | Водопроводная сеть | | | Нецентрализованное водоснабжение | | |
| Всего иссле-довано | не отвечаю-щим сани-тарным нормам | | Всего иссле-довано | не отвечаю-щим сани-тарным нормам | | Всего иссле-довано | не отвечаю-щим сани-тарным нормам | | Всего иссле-довано | не отвечаю-щим сани-тарным нормам | |
| Коли-чество, ед. | % | Коли-чество, ед. | % | Коли-чество, ед. | % | Коли-чество, ед. | % |
| Всего по области | 434 | 227 | 52 | 79 | 32 | 41 | 1492 | 666 | 45 | 308 | 87 | 28 |
| Руднянский район | 1 |  |  | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - | - |

Результаты исследования качества воды на территории Понизовского сельского поселения Руднянского района по санитарно-химическим показателям свидетельствуют о том, что качество воды источников централизованного водоснабжения соответствует нормативным требованиям.

Технические данные по скважинам не обслуживаемые ММПКХ «Понизовское» не предоставлены. При предоставлении данных они будут внесены в схему водоснабжения и водоотведения в момент ее актуализации.

Таблица 6

Паспорт водозабора ММ ПКХ «Понизовское»

Смоленская область, Руднянский район, с. Понизовье

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № скв. паспорт  по ГВК | Код месторождения | Год бурения | Глу-бина скв., м | Местоположение | Эксплуатируемый горизонт | Статич. уровень при бурении, м | Статический уровень, м | Марка насоса  Глубина погружения, м | Конструкция скважины по паспорту | Химический состав подземных вод по паспорту, мг/дм3 | Химич. состав факт. | Результаты откачки  q=Q/S,  м3/час | Факт. водоотбор, м3/сут |
| Код водозаб. | год замера |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1. | С-797-89  66200257 | 662418 | 1969 | 70 | п. Понизовье | D3ev- Iv | 9 | 15  2002 | ЭЦВ8-16-110  40 | 325мм(0-10)  219мм(0-55)  Без фильтра | сух.ост.-195  Cl-2,36  Fe-1,512  общ.жест.-7,26  копи-индекс <3 | сух.ост.-362,8  Cl-2,36  Fe-1,512  общ.жест.-7,26  Se-0,022  копи-индекс <3 | 3,3 =20  6 | 131 |
| 2. | 1601  66204531 | 662421 | 1969 | 104 | п. Понизовье | D3ev- vr | 15 | 16  2002 | ЭЦВ8-10-110  48 | 166мм(0-70)  146мм(64-102)  без фильтра | сух.ост.-321  Cl-4,6  Fe-0,5  общ.жест.-5,8  копи-индекс <3 | сух.ост.-374,2  Cl-1,89  Fe-0,782  общ.жест.-6,72  копи-индекс <3 | 1,0 =10  10 |
| 3. | 1  66204731 | 662573 | 1970 | 73 | д. Понизовье | D3ev- Iv | 11 | 15  2002 | ЭЦВ6-10-80  50 | 325мм(0-20)  219мм(0-50)  Фильтр 145мм (50-73) | сух.ост.-380  Cl-2,1  Fe-0,1  общ.жест.-6,7  копи-индекс <3 | сух.ост.-249,2  Cl-3,72  Fe-4,1  общ.жест.-6,55  копи-индекс <3 | 1,05 =25,2  24 |
| 4. | 3  66204733 | 662572 | 1963 | 58 | д. Каменка | D3ev- Iv | 13 | 15  2002 | ЭЦВ6-10-80  50 | 273мм(0-25)  168мм(15-56)  без фильтра | сух.ост.-267,0  Cl-4,0  Fe-0,1  общ.жест.-5,2  копи-индекс <3 | сух.ост.-267,0  Cl-1,65  Fe-0,642  общ.жест.-5,67  копи-индекс <3 | 4,0 =27  6,8 |
| 5. | 1788  66204615 | 662489 | 1970 | 106 | д. Скубятино | D3ev | 15.55 | 16  2002 | ЭЦВ6-10-110  50 | 168мм(0-97)  фильтр  146мм(96-106) | сух.ост.-374,0  Cl-2,0  Fe-0,1  общ.жест.-6,9  копи-индекс <3 | сух.ост.-326,2  Cl-1,89  Fe-0,722  общ.жест.-6,77  копи-индекс <3 | 4,8 =22,5  4,57 |
| 6 | 2  66200286 | 662416 | 196 | 70 | п. Понизовье | D3ev- Iv | 9 | нет свед. | ЭЦВ6-10-110  40 | 168мм(0-42)  без фильтра | сух.ост.-105,0  Cl-1,3  Fe-0,87  общ.жест.-8,4  копи-индекс <3 | нет свед. | 4,3 =43,3  10 | резервный |
| 7. | 25  66204730 | 662416 | 1962 | 73 | п. Понизовье | D3ev- Iv | 7,5 | нет свед. | ЭЦВ6-10-110  40 | 275мм(0-55)  без фильтра | сух.ост.- нет св.  Cl-10,0  Fe-0,3  общ.жест.-нет св.  копи-индекс <3 | нет свед. | 3,4 =11,6  5 | резервный |

# **1.3 Основные характеристики системы водоотведения поселения**

Ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Сети и сооружения по очистке поверхностного стока отсутствуют повсеместно.

# 1.4 Основные технические и экономические характеристики системы водоснабжения поселения

В настоящее время водоснабжение объектов сельского поселения осуществляется из подземных водоисточников - артезианских скважин 14 шт, 6 шт. из которых обслуживает ММПКХ «Понизовское». Технические данные по скважинам не обслуживаемые ММПКХ «Понизовское» не предоставлены. При предоставлении данных они будут внесены в схему водоснабжения и водоотведения в момент ее актуализации.

Ниже в таблице приведена производственная программа ММПКХ «Понизовское» на 2023 г. на услуги по водоснабжению

Таблица 7

Производственная программа за 2023 год ММПКХ «Понизовское» на услуги по водоснабжению

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показатели производственной деятельности | Ед.  измер. | Значение |
| 1. | Объем выработки воды | м3 | 13823,5 |
| 2. | Объем воды полученной со стороны | м3 | 0,00 |
| 3. | Объем воды, используемый на собственные нужды | м3 | 0,00 |
| 4. | Объем отпуска воды в сеть | м3 | 13823,5 |
| 5. | Объем потерь | м3 | 300 |
| 6. | Объем потерь к объему отпущенной воды в сеть | % | 3,0 |
| 7. | Объем воды используемый на нужды предприятия | м3 | 200 |
| 8. | Объем реализации услуг, в том числе по потребителям | м3 | 13323,5 |
| 8.1. | населению | м3 | 12393,2 |
| 8.2. | бюджетным потребителям | м3 | 480 |
| 8.3. | прочим потребителям | м3 | 450,3 |

рис. 1 Подача и реализация воды ММПКХ «Понизовское»

рис. 2 Распределение потребления воды по группам потребителей

Согласно приведенным выше данным потери воды составляет 300 куб.м. или 3,0%, потребление воды на нужды предприятия – 200 куб.м. или 3,0%. Основным потребителем воды является население – 92,5%, вторым по значимости – является бюджетные учреждения – 7,5%.

Основные экономические характеристики предприятия ММПКХ «Понизовское» представлены в следующей таблице.

Таблица 8

Расчет финансовых потребностей, необходимых для реализации производственной программы ММПКХ «Понизовское» на услуги по водоснабжению на 2023 год.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование статей затрат | Ед.  измер. | Назначение |
| 1. | Электроэнергия | тыс.руб. | 388,2 |
| 2. | Оплата труда | тыс.руб. | 471,1 |
| 3. | Страховые взносы | тыс.руб. | 142,3 |
| 4. | Амортизация | тыс.руб. | 412,6 |
| 5. | Ремонт и техническое обслуживание | тыс.руб. | 253,9 |
| 6. | Прочие прямые расходы | тыс.руб. | 121,5 |
| 7. | Материалы | тыс.руб. | 37,5 |
| 8. | Общеэксплуатационные расходы | тыс.руб. | 55,5 |
| 9. | Налоги и сборы | тыс.руб. | 3,6 |
| 10. | Себестоимость | тыс.руб. | 1886,2 |
| 11. | Прибыль | тыс.руб. | 0,00 |
| 12. | Объем финансовых потребностей -всего | тыс.руб. | 1886,2 |

Из приведенных выше данных, основная часть затрат, влияющих на величину тарифа в данном сельском поселении являются:

444

1. Оплата труда – 34,8%.
2. Общие эксплуатационные расходы- 21,05%, страховые взносы – 15,1%, ремонт и техническое обслуживание – 5,78 %.

В соответствии с приведенными техническими и экономическими характеристиками установлен следующий тариф на холодную воду для ММПКХ «Понизовское» на 2024 г.

Таблица 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование услуг | Размер тарифа, руб./м3  (без НДС) | Размер тарифа, руб./м3  (с НДС) |
| с 01.01.2024  по 30.06.2024 | с 01.07.2024  по 31.12.2024 |
| Услуги по водоснабжению:  - население;  - прочие | 99,01  99,01 | 99,01  108,54 |

Динамика работы организации по водоснабжению и ее фактические значения приведены в следующей таблице.

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Показали производственной деятельности | Ед. изме-рения | Величина показателя на период регулирования | | |
| 2022 год (факт) | 2023 год (факт) | 2024  (прогноз) |
| 1 | Объем выработки воды | тыс. куб.м | 12,54 | 12,17 | 13,97 |
| 2 | Объем воды, используемой на собственные нужды | тыс. куб.м |  |  |  |
| 3 | Объем пропущенной воды через очистные сооружения | тыс. куб.м |  |  |  |
| 4 | Объем отпуска в сеть | тыс. куб.м | 12,54 | 12,17 | 13,97 |
| 5 | Объем потерь | тыс. куб.м | 0,3 | 0,3 | 0,32 |
| 6 | Расход воды на нужды предприятия | тыс. куб.м |  |  |  |
| 7 | Объем реализации товаров и услуг, в том по потребителям | тыс. куб.м | 12,24 | 11,87 | 13,65 |
| 7.1 | Населению | тыс. куб.м | 11,27 | 11,16 | 12,68 |
| 7.2 | Бюджетным потребителям | тыс. куб.м | 0,57 | 0,40 | 0,40 |
| 7.3 | Прочим потребителям | тыс. куб.м | 0,40 | 0,31 | 0,57 |

Основные характеристики работы скважин приведены в следующих таблицах.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Расчет потребности в электрической энергии на подъем воды | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | Таблица 11 |
| Расчет расхода электрической энергии на подъем артезианской воды | | | | | | | |
| Расчетная формула Эа=0.00272 \* Н \* V /(hн \* hд), кВт.ч/м3 | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер скважины | Марка насоса | Напор развиваемый насосом (высота подъема) Н, м | Мощность эл. двигат Р, кВт | КПД насоса (%)/100 | КПД эл. двигат.(%)/100 | Планируемый объем добычи артезианской воды V, м3 | Расчет расхода эл. энергии на планируемый перид тыс. кВт.ч. |
| Скважина №1 Понизовье (население) | ЭЦВ 6-16-110 | 48,0 | 7,5 | 0,53 | 0,85 | 9,731 | 2,820 |
| Скважина №1 с. Понизовье (прочие) | ЭЦВ 6-16-110 | 48,0 | 7,5 | 0,53 | 0,85 | 4,669 | 1,353 |
| Скважина №2 Понизовье | ЭЦВ 8-25-125 | 52,0 | 13 | 0,58 | 0,82 |  | 0,000 |
| Скважина №3 Понизовье | ЭЦВ 6-10-110 | 52,0 | 5,5 | 0,53 | 0,76 |  | 0,000 |
| Скважина №4 Понизовье | ЭЦВ 6-10-110 | 62,0 | 5,5 | 0,53 | 0,76 | 0,835 | 0,350 |
| Скважина №5 Понизовье | ЭЦВ 6-10-80 | 52,0 | 4 | 0,52 | 0,76 | 0,762 | 0,273 |
| Скважина №6 Скубятино | ЭЦВ 6-10-110 | 62,0 | 5,5 | 0,53 | 0,76 | 4,026 | 1,686 |
| Скважина №7 Каменка | ЭЦВ 6-10-80 | 62,0 | 4 | 0,52 | 0,76 | 0,166 | 0,071 |
| Скважина №8 Осово | ЭЦВ 6-16-80 | 74,0 | 5,5 | 0,53 | 0,76 | 0,532 | 0,266 |
| Скважина №9 Никонцы | ЭЦВ 6-10-70 | 65,0 | 4 | 0,48 | 0,76 | 1,076 | 0,521 |
| **всего** |  |  |  |  |  | **21,797** | **7,339** |
| **Высота подъема принята по данным предприятия = глубине погружения насоса + высота башни (12 м)** | | | | | | | |
| **Объем добычи воды принят в соответствии с расчетом представленным предприятием.** | | | | | | | |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчет расхода электроэнергии на отопление (водоснабжение)** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Таблица 12 |
| Расчетная формула: Qопер=η \* qo \* Vн \* (tвн - tноср) \* Zo\*10-6 /0,86, кВт.ч | | | | | | | | |
| для промышленных зданий | | η = 1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| № | Наименование помещения | Удельная отопительная характеристика помещения, qo, ккал(м3\*час\*оС) | Температура воздуха внутри отапливаемого помещения, tвн, оС | Объем отапливаемого помещения, Vн, м3 | Число часов работы отопления, Zo, час. | Потребность в тепловой энергии, Гкал | Фактический расход эл. энергии за предыдущий период, тыс. кВтч | Расчет расхода эл. эн. на планируемый период регулирования, тыс.кВт.ч. |
| 1 | Скважина №1 Понизовье (население) | 1,05 | 10 | 12,16375 | 3624 | 0,60 |  | 0,700 |
|  | Скважина №1 Понизовье (прочие) | 1,05 | 10 | 5,83625 | 3624 | 0,29 |  | 0,336 |
| 2 | Скважина №4 Понизовье | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| 3 | Скважина №5 Понизовье | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| 4 | Скважина №6 Скубятино | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| 5 | Скважина №7 Каменка | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| 6 | Скважина №8 Осово | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| 7 | Скважина №9 Никонцы | 1,05 | 10 | 18 | 3624 | 0,89 |  | 1,036 |
| **Итого** | | | | | | **6,23** | **0** | **7,249** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Примечание: в расчете приняты следующие значения: согласно таблице удельных отопительных характеристик для насосных станций объемом до 500 м3, удельная отопительная характеристика qo=1,05 ккал(м3\*час\*оС), tвн = 10 оС, tноср = -2,6 оС (для Смоленска), tноср = -3,0 оС (для Вязьмы), количество часов работы отопления 215 дней\*24 час=5160 час. | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расход электроэнергии на освещение (водоснабжение)** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | Таблица 13 |
| расчетная формула: Эа=Ру \* Кс \* Т, кВт.ч | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| № п/п | Наименование оборудования | Устан. мощность, Ру, кВт | Кол-во | Коэффициент спроса, Кс | Время работы оборудования в регулируемом периоде, Т, час. | Фактический расход эл. энергии за предыдущий период, тыс. кВтч | Расчет расхода эл. эн. на планируемый период регулирования, тыс.кВт.ч. |
| 1 | Скважина №1 Понизовье (население) | 0,06 | 1 | 0,6757639 | 4800 |  | 0,19462 |
|  | Скважина №1 Понизовье (прочие) | 0,06 | 1 | 0,3242361 | 4800 |  | 0,09338 |
| 2 | Скважина №4 Понизовье | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| 3 | Скважина №5 Понизовье | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| 4 | Скважина №6 Скубятино | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| 5 | Скважина №7 Каменка | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| 6 | Скважина №8 Осово | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| 7 | Скважина №9 Никонцы | 0,06 | 1 | 1 | 4800 |  | 0,288 |
| **Итого** | | | | | |  | **2,016** |

|  |  |
| --- | --- |
| Таблица 14 | |
| **Расход электрической энергии на услуги по водоснабжению** | |
|  |  |
| Наименование | Принято на период регулирования, тыс. кВт\*ч/год |
| Подъем, тыс. кВтч/год | 7,339 |
| Вспомогательное оборудование кВтч/год |  |
| Транспортировка, тыс. кВтч/год | 0,000 |
| Освещение, тыс. кВтч/год | 2,016 |
| Отопление, тыс. кВтч/год | 7,249 |
| **Итого, тыс. кВтч/год** | **16,604** |

Из выше приведенных данных видно, основную часть потребления электроэнергии и подъема воды составляют:

1. Скважина №1 Понизовье – (население) – 2,82 тыс. кВтч (38,4 %), (прочие) – 1,353 тыс. кВтч (18,4 %)

2. Скважина №6 Скубятино – 1,686 тыс. кВтч – 23,0 %.

# 1.5 Основные технические и экономические характеристики системы водоотведения поселения

Ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Сети и сооружения по очистке поверхностного стока отсутствуют повсеместно.

# Раздел 2 Направление развития централизованных систем водоснабжения

В соответствии с генеральным планом сельского поселения и другими документами территориального планирования можно выделить следующие аспекты развития системы водоснабжения, а в частности развитие системы подачи питьевой воды потребителям, а также улучшение качества системы пожаротушения.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 и СНиП 2.04.02-84\* источники хозяйственно питьевого водоснабжения должны иметь зоны санитарной охраны (ЗСО).

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

Эксплуатация существующих и проектирование новых скважин и систем хозяйственно-питьевого водоснабжения должны осуществляться в соответствии с «Положением о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно питьевого назначения» №2640, действующих норм СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнений».

Зоны санитарной охраны представляют собой специально выделенную территорию, в пределах которой создается особый санитарный режим, исключающий возможность загрязнения подземных вод, а также ухудшения качества воды источника и воды, подаваемой водопроводными сооружениями.

Устройство зон санитарной охраны (ЗСО) и санитарно-защитных полос источников водоснабжения и водопроводов предусматривается в целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности системы хозяйственно питьевого водоснабжения. Для водозаборных скважин зоны санитарной охраны представлены I-ым поясом (строгого режима). Граница ЗСО I пояса для артезианских скважин устанавливается на расстоянии 30 м от центра каждой скважины и ограждением по периметру. Площадки благоустраиваются и озеленяются.

Контроль за соответствием государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов осуществлять согласно СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В целях рационального использования и охраны подземных вод в процессе эксплуатации водозаборных скважин необходимо в соответствии с лицензионным соглашением:

* производить замеры динамического уровня подземных вод в скважинах;
* вести достоверный учет объема добываемых вод;
* производить отбор проб подземных вод из водозаборных скважин на химические анализы по контролируемым показателям;
* соблюдать условия ведения мониторинга, представлять отчеты о добыче подземных вод и результаты химических анализов в контролирующие органы по установленным срокам и формам;
* соблюдать условия эксплуатации I-го пояса зон санитарной охраны водозаборных скважин.

Не допускается прокладка водоводов и водопроводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

**Направления развития водоснабжения городского поселения**

Схемой предполагается следующие мероприятия по усовершенствованию схемы водоснабжения:

1. Замена водонапорных башен на систему управления насосами – 4 скважины (с. Понизовье, д. Понизовье, д. Борки, д. Никонцы) (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

2. В настоящее время водопроводы находятся в неудовлетворительном состоянии, а также планируется расширение системы водоснабжения в с. Понизовье, д. Борки, д. Кошевичи, д. Узгорки. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию и строительство нового водопровода включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию и строительство 30,0 км сетей.

3. Установка системы обезжелезивания на водозаборной скважине – 1 шт. в с. Понизовье (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

4. Бурение дополнительной скважины в селе Понизовье для обеспечения перспективного водоснабжения. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий.

5. В деревне Борки предусматривается бурения артскважины. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий.

# Раздел 3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод.

# 3.1 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.

Общий баланс подачи и реализации воды, структурный баланс реализации поднятой воды, а также сведения о фактическом потреблении представлено в следующей таблице.

Таблица 15

Баланс водоснабжения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Период | Вид товара | Поднято воды | Расход воды на коммунально- бытовые нужды | Подано воды в сеть | Потери воды | Отпущено воды всего | Расход воды на нужды предприятия | | | Отпущено воды по категориям потребителей | | | | Объем воды по приборам учета | Объем воды по нормативам |
| Всего, вт.ч. | На ОС | прочие | Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | ММПКХ «Понизовское» | 2023 год (факт) | вода питьевого качества | 12,17 | 0,0 | 12,17 | 0,3 | 11,87 | 0 |  | 0 | 11,87 | 0,4 | 11,16 | 0,31 | 2,85 | 9,02 |
| ММПКХ «Понизовское» | 2024 год план | вода питьевого качества | 13,97 | 0,0 | 13,97 | 0,32 | 13,65 | 0 |  |  | 13,65 | 0,4 | 12,68 | 0,57 |  |  |
| ММПКХ «Понизовское» | 2025 год (прогноз) | вода питьевого качества | 13,96 | 0,0 | 13,96 | 0,31 | 13,65 | 0 |  | 0 | 13,65 | 0,4 | 12,68 | 0,57 |  |  |

Ниже проведен прогноз потребление воды в Понизовском сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятая в соответствии с документами территориального планирования. Также в приведенной расчете показано распределение расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.

Расходы воды питьевого качества

Норма водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения малоэтажной индивидуальной застройки на расчетный срок составляет 230 л/сут. на 1 жителя, с учетом полной реконструкции существующего жилого фонда и обеспечения его полным инженерным оборудованием. В нормы водопотребления включены все расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды в жилых и общественных зданиях.

Горячее водоснабжение от централизованных теплоисточников не предусмотрено ни в одном из населенных пунктов, вся застройка принята с местными водонагревателями.

Расходы воды питьевого качества определены на основании экономических данных проекта и гипотезы развития города.

Коэффициент суточной неравномерности – 1,2.

Норма водопотребления на полив зеленых насаждений, тротуаров и проездов принята равной 50 л/сут. на расчетный срок.

Таблица 16

Расходы воды питьевого качества на расчетный срок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Численность населения; тыс.чел. | Норма водопотребления л/сут. | Расход воды; м3/сут |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| с. Понизовье | | | | |
| 1 | хозяйственно-питьевые нужды населения | 1,0 | 230 | 230 |
| 2 | неучтенные расходы 10% |  |  | 23 |
| 3 | полив зеленых насаждений |  |  | 50 |
| 4 | нужды промышленности |  |  | 23 |
| Итого: | | | | 326 |
| дер. Борки | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 1 | хозяйственно-питьевые нужды населения | 0,260 | 230 | 59,8 |
| 2 | неучтенные расходы 10% |  |  | 5,98 |
| 3 | полив зеленых насаждений |  |  | 13 |
| 4 | нужды промышленности |  |  | 5,98 |
| Итого: | | | | 83,9 |
| дер. Кошевичи | | | | |
| 1 | хозяйственно-питьевые нужды населения | 0,250 | 230 | 57,5 |
| 2 | неучтенные расходы 10% |  |  | 5,75 |
| 3 | полив зеленых насаждений |  |  | 12,5 |
| 4 | нужды промышленности |  |  | 5,75 |
| Итого: | | | | 81,5 |
| дер. Узгорки | | | | |
| 1 | хозяйственно-питьевые нужды населения | 0,160 | 230 | 36,8 |
| 2 | неучтенные расходы 10% |  |  | 3,68 |
| 3 | полив зеленых насаждений |  |  | 8 |
| 4 | нужды промышленности |  |  | 3,68 |
| Итого: | | | | 52,16 |
| Всего по поселению: | | | | 544,42 |

Таблица 17

Суммарные расходы воды питьевого качества на расчетный срок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | Расчетный срок (2028 г.) | |
| Среднесуточное водопотребление, м3/сут | Максимальное водопотребление, м3/сут К=1,2 |
| 1. | 2. | 3. |
| с. Понизовье | | |
| Население | 230 | 276 |
| Неучтенные расходы 10% | 23 | 27,6 |
| Полив зеленых насаждений | 50 | 50 |
| Нужды промышленности | 23 | 27,6 |
| **Итого:** | 326 | 381,2 |
| дер. Борки | | |
| Население | 59,8 | 71,76 |
| Неучтенные расходы 10% | 5,98 | 7,176 |
| Полив зеленых насаждений | 13 | 13 |
| Нужды промышленности | 5,98 | 7,176 |
| **Итого:** | 83,9 | 99,112 |
| дер. Кошевичи | | |
| Население | 57,5 | 69 |
| Неучтенные расходы 10% | 5,75 | 6,9 |
| Полив зеленых насаждений | 12,5 | 12,5 |
| Нужды промышленности | 5,75 | 6,9 |
| **Итого:** | 81,5 | 95,3 |
| дер. Узгорки | | |
| Население | 36,8 | 44,16 |
| Неучтенные расходы 10% | 3,68 | 4,416 |
| Полив зеленых насаждений | 8 | 8 |
| Нужды промышленности | 3,68 | 4,416 |
| **Итого:** | 52,16 | 60,992 |

Нормы расхода воды на пожаротушение и расчетное количество пожаров приняты согласно СНиП 2.04.02-84\*.

Таблица 18

Расходы воды на противопожарные нужды на расчетный срок

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Населенный пункт | Население, тыс. чел. | Расчетное количество пожаров | Продолжительность пожара, час | Расход воды на тушение наружного и внутреннего пожара, л/с | Расход воды, м3/сут |
| с. Понизовье | 1,0 | 1 | 3 | 1 х 10 + 5 | 162 |
| дер. Борки | 0,260 | 1 | 3 | 1 х 5 + 0 | 54 |
| дер. Кошевичи | 0,250 | 1 | 3 | 1 х 5 + 0 | 54 |
| дер. Узгорки | 0,160 | 1 | 3 | 1 х 5 + 0 | 54 |

Расход воды на наружное пожаротушение для села Понизовье на расчетный срок составит – 10 л/с; дополнительно принят расход на внутреннее пожаротушение 5 л/с. Наружное противопожарное водоснабжения остальных населенных пунктов допускается принимать из емкостей (резервуаров, водоемов) с учетом выполнения требований пп. 9.27 – 9.33 СНиП 2.04.02-84\*, расход на внутреннее пожаротушение не предусматривается в соответствии с п. 6.5. СНиП 2.04.01-85\*.

Исходя из выше полученных данных ниже в таблицу сведены перспективные балансы водоснабжения (общий – баланс подачи и реализации воды, структурный – баланс реализации воды по группам абонентов).

Таблица 19

Перспективный баланс водоснабжения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Период | Вид товара | Поднято воды | Расход воды на коммунально- бытовые нужды | Подано воды в сеть | Потери воды | Отпущено воды всего | Расход воды на нужды предприятия | | | Отпущено воды по категориям потребителей | | | | Объем воды по приборам учета | Объем воды по нормативам |
| Всего, вт.ч. | На ОС | прочие | Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | ММПКХ «Понизовское» | 2023 год (факт) | вода питьевого качества | 12,17 |  | 12,17 | 0,3 | 11,87 |  |  |  | 11,87 | 0,40 | 11,16 | 0,31 | 2,85 | 9,02 |
| ММПКХ «Понизовское» | 2024 год план | вода питьевого качества | 13,97 |  | 13,97 | 0,32 | 13,65 |  |  |  | 13,65 | 0,4 | 12,68 | 0,57 |  |  |
| ММПКХ «Понизовское» | 2025год (прогноз) | вода питьевого качества | 13,96 |  | 13,96 | 0,31 | 13,65 |  |  |  | 13,65 | 0,4 | 12,68 | 0,57 |  |  |
| ММПКХ «Понизовское» | 2028 год (прогноз) | вода питьевого качества | 13,94 |  | 13,94 | 0,29 | 13,65 |  |  |  | 13,65 | 0,4 | 12,58 | 0,57 |  |  |

# 3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод.

Ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Сети и сооружения по очистке поверхностного стока отсутствуют повсеместно.

Ниже проведен прогноз поступления сточных вод в Понизовском сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятая в соответствии с документами территориального планирования. Также в приведенном расчете показано распределение расходов воды на водоотведение по типам абонентов.

Расчетные расходы сточных вод

Удельные нормы водоотведения от жилой и общественной застройки принимаются равными нормам водопотребления.

Расходы сточных вод равны расходам воды без учета поливочных расходов.

Расходы сточных вод определены из условия обеспечения существующих зданий полным инженерным оборудованием.

Таблица 20

Суммарные расходы хозяйственно-бытовых стоков на расчетный срок

|  |  |
| --- | --- |
| Населенный пункт | Расход воды; м3/сут |
| с. Понизовье | 331,2 |
| д. Борки | 86,1 |
| д. Кошевичи | 82,8 |
| д. Узгорки | 53,0 |
| Итого: | 553,2 |

Исходя из выше полученных данных ниже в таблицу сведены перспективные балансы поступления сточных вод (общий – баланс поступления сточных вод, структурный – баланс поступления сточных вод по группам абонентов).

Таблица 21

Перспективный баланс водоотведения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Период | Пропущено сточных вод всего | Хозяйственные нужды предприятия | По категориям потребителей | | | | | Пропущено через собственные ОС | Передано сточных вод другим канализациями | | Сброшенные воды без очистки |
| Всего | Бюджет | Население | прочие | Принято от других ОС | Всего | на ОС |
| 1.1. | ММПКХ «Понизовское» | 2018 год (факт) | отсутствует система водоотведения | | | | | | | | | | |
| ММПКХ «Понизовское» | 2019 год план | отсутствует система водоотведения | | | | | | | | | | |
| ММПКХ «Понизовское» | 2020год (прогноз) | отсутствует система водоотведения | | | | | | | | | | |
| ММПКХ «Понизовское» | 2028 год (прогноз) | 201,918 | - | 201,918 | - | - | - | - | 201,918 | - | - | - |

# Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения

# 4.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

Схемой предполагается следующие мероприятия по усовершенствованию схемы водоснабжения:

1. Замена водонапорных башен на систему управления насосами – 4 скважины (с. Понизовье, д. Понизовье, д. Борки, д. Никонцы) (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

2. В настоящее время водопроводы находятся в неудовлетворительном состоянии, а также планируется расширение системы водоснабжения в с. Понизовье, д. Борки, д. Кошевичи, д. Узгорки. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию и строительство нового водопровода включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию и строительство 30,0 км сетей.

3. Установка системы обезжелезивания на водозаборной скважине – 1 шт. в с. Понизовье (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

4. Бурение дополнительной скважины в селе Понизовье для обеспечения перспективного водоснабжения. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий.

5. В деревне Борки предусматривается бурения артскважины. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий.

***Замена водонапорных башен на станции управления скважинными насосами***

В настоящее время водонапорные башни находятся в неудовлетворительном состоянии. Таким образом, для улучшения качества подачи воды необходимо произвести либо реконструкцию башни, либо использовать станцию управления скважинными насосами.

*Водонапо́рная башня ("Башня Рожновского")* — сооружение в системе водоснабжения для регулирования напора и расхода воды в водопроводной сети, создания её запаса и выравнивания графика работы насосных станций.

Недостатки использования старой Башни Рожновского:

* старая башня требует дорогостоящего ремонта (восстановление герметичности, покраска, очистка, дезинфекция, и пр.) или замены на новую (демонтаж старой башни, покупка, транспортировка, установка, подключение, ввод в эксплуатации).
* при этом в зимнее время из-за недостаточного водопотребления возможно замерзание воды в башне, замерзание перелившейся воды зимой или подтопление фундамента летом в случае отказа автоматики водонапорной башни.
* давление воды не регулируется и ограничено высотой башни.
* интенсивное появление ржавчины в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости

Из положительных моментов применения водонапорной башни можно отметить наличие запаса воды при отключении электричества, но, как правило, он не обеспечивает достаточного количества воды для надежного тушения пожаров и бесперебойного аварийного водоснабжения.

***Безбашенное водоснабжение***

Преимущества внедрения станции управления насосами вместо водонапорной башни:

* отсутствие затрат на регулярную (1 раз в 2 года) промывку и дезинфекцию башни;
* отсутствие затрат на ремонтно-восстановительные работы при эксплуатации башни;
* автоматическое поддержание заданного давления воды в напорной магистрали независимо от её фактического расхода потребителями в каждый момент времени (значения давлений можно установить для режимов работы «день/ночь»);
* снижение давления в магистрали (особенно при сильном износе старых трубопроводов) позволяет уменьшить вероятность прорыва трубопровода и увеличить межремонтный интервал;
* увеличение давления в системе при увеличении этажности застроек и надежности трубопроводов для обеспечения подачи воды на верхние этажи потребителям;
* при наличии нескольких насосов возможно переключение с одного насосного агрегата на другой автоматически в соответствии с алгоритмом работы,  или по заданному критерию, или дистанционно по команде с диспетчерского пункта, например, для выравнивания наработанных  моточасов (ресурса) насосных агрегатов;
* надежная защита двигателей насосных агрегатов и средств управления от аварийных ситуаций (короткое замыкание, обрыв фазы, перегрузка двигателя, перегрев двигателя и пр.);
* защита от затопления помещения водозаборного узла (ВЗУ), от несанкционированного доступа в помещение ВЗУ;
* работа ВЗУ в автоматическом режиме (без участия оперативного дежурного персонала). Требуются только профилактические осмотры;
* экономия электроэнергии до 30-40%, учет различных суточных и сезонных режимов работы, снижение потерь питьевой воды в башне и трубопроводе до 30%, увеличение срока службы трубопроводов, уменьшение затрат на устранение аварий, повышение ресурса погружного насоса в 2-3 раза (из-за отсутствия гидроударов). (При прямом пуске от сети двигатель испытывает 7-10 кратные перегрузки по току. При частом включении и выключении насосного агрегата через автоматику водонапорной башни расходы электроэнергии значительно увеличиваются. При работе от преобразователя частоты электродвигатель разгоняется плавно от нулевой скорости до необходимой рабочей, которая, как правило, меньше номинальной. Потребление мощности при этом существенно меньше номинальной мощности электродвигателя и практически равно нулю при отсутствии водоразбора);
* для установки станции управления потребуется небольшое помещение, а с вводом в эксплуатацию справится сварщик и инженер КИПиА: необходимо врезать в трубу датчик давления, подключить и настроить станцию. Запуск станции осуществляется в течение нескольких часов. Каждая станция управления содержит паспорт и схемы подключения с подробными инструкциями по монтажу и эксплуатации. Параметры электродвигателей насосных агрегатов и уставки давления могут, заноситься по желанию Заказчика уже на производстве, что облегчает ввод МСЧР в эксплуатацию на объекте;
* при невозможности выполнения работ силами Заказчика наши специалисты произведут монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию станции управления, бесплатное обучат эксплуатирующий персонал;
* использование импортных комплектующих в станциях управления насосами повышает их надежность. Гарантийный срок 24 месяца;
* возможность интеграции с системами учета расхода воды и электроэнергии;
* возможность интеграции с автоматизированной системой управления верхнего уровня,  дистанционного управления работой насосов, получения информации по радиоканалу или сотовой связи с помощью автоматизированной системы диспетчерского контроля и управления; при наличии нескольких скважин можно обеспечить периодическую смену работающего насоса для равномерного распределения нагрузки, износа и исключения заиливания скважины.

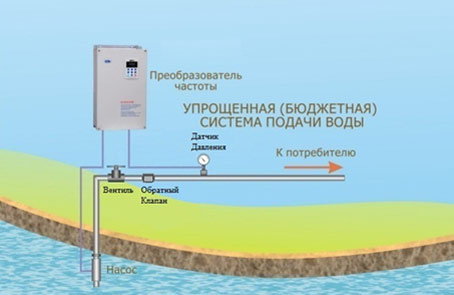
Система управления обеспечивает функционирование по различным сезонным/суточным графикам и обеспечивает возможность интеграции системы управления с АСУ верхнего уровня. Функционирование системы осуществляется без обслуживающего персонала.

**Характеристики станции управления:**

* работа при температуре – 30°С …+ 60°С;
* стабильность регулируемого давления ±0,1 атм;
* режим ночного энергосбережения;
* учет сезонных/суточных графиков расхода воды.

Все станции управления конструктивно выполнены со степенью защиты IP54 (ГОСТ 14254-96) в герметичном корпусе без вентиляционных отверстий и сменных фильтрующих элементов, оборудованы встроенной системой автоматического подогрева, комплектуются необходимыми датчиками и протестированы в заводских условиях.

Номенклатура серийно выпускаемых станций управления обеспечивает работу погружных насосных агрегатов любых марок с мощностью электродвигателя от 3,0 до 75 кВт.



***Станция по обезжелезиванию воды.***

Согласно санитарным нормам питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу, и иметь приятные органолептические свойства. Основные показатели качества воды, делятся на:

1. органолептические,

2. химические,

3. микробиологические.

К органолептическим показателям качества воды относят: запах, привкус, цветность и мутность.

Химические показатели характеризуют химический состав воды. К данным показателям относят водородный показатель воды рН, жесткость и щелочность, минерализацию (сухой остаток), анионный и катионный состав (неорганические вещества), содержание органических веществ. Т.к. в настоящее время в основном поднятая вода не отвечает нормам по жесткости и количеству железу, то ниже приведено описание мероприятий по ликвидации данных превышений.

#### *Жесткость*

Этот показатель характеризует свойство воды, связанное с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния (так называемых «солей жёсткости»).

Различают **временную (карбонатную) жёсткость,** обусловленную гидрокарбонатами кальция и магния (катионов Ca2+ и Mg2+ и анионов HCO3-).

Временную жесткость можно устранить кипячением - отсюда и ее название.

**Постоянная (некарбонатная) жесткость воды**вызвана присутствием солей, не выпадающих в осадок при кипячении. В основном - это сульфаты и хлориды кальция и магния (CaSO4, CaCl2, MgSO4, MgCl2). Следует отметить, что именно присутствие соли CaSO4, растворимость которой с повышением температуры воды понижается, приводит к образовании плотной накипи.

Вода с высокой жесткостью наносит вред бытовой электронагревательной технике, образуя накипь, вызывает налеты на сантехнике; в ней плохо пенятся мыло и шампуни; сушит кожу, вредит волосам; отрицательно влияет на качество приготовленной пищи, полезные вещества которой могут образовывать с солями жесткости плохо усваиваемые организмом соединения.

Жесткая вода вредна и для организма человека: увеличивается риск развития мочекаменной болезни, нарушается водно-солевой обмен.

Иногда в качестве характеристики встречается показатель **«полная жесткость»** воды равный сумме постоянной и переменной (карбонатной) жесткости.

#### *Железо*

Его токсичное влияние на организм человека незначительно, но все же употребление питьевой воды с повышенным содержанием железа может привести к отложению его соединений в органах и тканях человека.

К микробиологическим показателям относят общее микробное число, содержание бактерий группы кишечной палочки.

В зависимости от характеристики водного источника могут применяться и такие показатели, как паразитологические и радиологические.

Проверка качества питьевой воды производится исходя из норм показателей по требованиям нормативных документов государств. В таблице представлены нормативы основных показателей качества по санитарным нормам СанПиН Российской Федерации, указанные в столбце 3 **- СанПиН 2.1.4.1074-01 «**Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения»

Согласно приведенным данным химический состав поднятой воды приведен в следующей таблице

Таблица 22

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя качества воды | Фактическое значение | Нормативное значение |
| Скважина (с. Понизовье) 1601  66204531 | | | |
| 1 | Жесткость общая | 6,7 | 7,0 (10)1 |
| 2 | Железо (Fe,суммарно) | 0,782 | 0,3 (1,0)1 |

Примечание: 1 - по указанию Главного государственного санитарного врача

Из анализа приведенных данных следует, что необходимо проведение следующих мероприятий:

1. Установка станции обезжелезивания и уменьшения жесткости воды – вода из существующих скважин соответствует нормативам по жесткости воды.

2. Установка станции обезжелезивания – 1 скважина.

*Описание предлагаемых мероприятий*

Ниже приведен вариант установки обезжелезивания воды:

1. Предварительная аэрация воды с целью окисления железа;

2. Обезжелезивание воды на загрузке осветлительно-сорбционных фильтров;

3. Сбор очищенной воды в резервуары питьевой воды;

4. Насосная станция II подъема;

5. Обеззараживание воды с помощью УФ стерилизаторов.

***Обезжелезивание воды***

Для удаления из воды железа принята классическая технология обработки воды воздухом с последующей очисткой на загрузке каталитического типа скорых напорных фильтров. В составе системы аэрации воды предусмотрен трубный аэратор, являющийся контактным элементом, воздушные компрессоры с блоком каскадного управления, воздушный сепаратор, для предотвращения возможного завоздушивания системы.

Фильтрационная установка представляет из себя группу из пяти фильтрующих модулей – скорых напорных фильтров с автоматическим управлением, работающих в параллельном режиме. В качестве фильтрующего материала фильтрационной установки системы обезжелезивания используется природный материал «Сорбент ОДМ» (Россия), хорошо зарекомендовавший себя при решении аналогичных задач. Восстановление фильтрующей способности материала происходит путем ее промывки чистой водой, что позволяет существенно снизить количество промывной воды, расходуемой на собственные нужды установки.

Управление группой из 5 фильтров осуществляется с помощью набора диафрагменных гидравлических клапанов AquaMatic и электронного контроллера (стейджера) Е 948-85F2-S000В (GE, США), управляющего их работой.

После установки качество очищенной воды по содержанию железа будет соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1072-01.

***Сбор очищенной воды в накопительные емкости и подача ее потребителям***

В составе системы водоснабжения рекомендуем предусмотреть резервуары аккумулирования питьевой воды (РПВ). Подбор осуществлять согласно рекомендациям СНиП 2.04.02-84. Резервуары должны быть оснащены системой контроля уровня воды, системой циркуляции воды и вентиляцией (фильтрами поглотителями).

Для обеспечения микробиологической безопасности питьевой воды рекомендуем производить ее дизинфекцию раствором гипохлорита натрия, для чего в состав проекта будут включены дозирующие комплексы.

Из резервуаров вода будет забираться насосной станцией II подъема, которая необходима для обеспечения потребителей питьевой водой с учетом неравномерности водопотребления. В качестве насосной станции II подъема предложена станция повышения давления серии Hydro MPC с функцией поддержания постоянного напора в системе водоснабжения.

***Обеззараживание воды УФ стерилизаторами***

Подготовку питьевой воды рекомендуем производить путем ее обработкой УФ стерилизаторами. Обеззараживание за счет воздействия на воду ультрафиолетового излучения с длиной волны 254 нм, обладающим наибольшим бактерицидным действием, является наиболее простым, эффективным и безопасным методом обработки воды.

Ультрафиолетовые лучи уничтожают вегетативные и споровые бактерии, вирусы и другие микробиологические загрязнения, не оказывая воздействие на химический состав воды. Обеззараживание воды УФ-излучением не требует длительного времени контакта.

# 4.2 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения

В настоящее время ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Обустройство централизованной системой канализации и строительство канализационных очистных сооружений (КОС) предусматривается только в с. Понизовье. Проектная производительность КОС с. Понизовье должна обеспечить возможность очистки стоков от дер. Борки, дер. Кошевичи и дер. Узгорки, так как проблема канализования данных населенных пунктов решается по средствам использования индивидуальных накопительных емкостей с последующим вывозом на КОС с. Понизовье. Таким образом, предполагаются следующие мероприятия:

1. Строительство сетей канализации в с. Понизовье. Необходимо произвести строительства 22,0 км канализационных сетей включительно до 2028 г.

2. Строительство очистных сооружений в с. Понизовье производственной мощностью порядка 553 м3/сут.

**Установка современных очистных сооружений**

В настоящее время очистных сооружений нет. Таким образом, для уменьшения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади необходимо произвести установку современных очистных сооружений.

# *Биохимическая очистка сточных вод*

# *в локальном очистном сооружении БИОНИК*

Метод биохимической очистки сточных вод активным илом заключается в переработке скоплениями аэробных микроорганизмов органических загрязнений при их частичной или полной минерализации, в присутствии кислорода, подаваемого в аэротэнк, и последующим разделением прореагировавшей смеси. Условно, принято разделять весь процесс очистки на два периода: период биологического созревания и период стационарного биохимического окисления.

В период биологического созревания в аэробных условиях с активным илом развивается оптимальное количество активного ила, адаптированного применительно к этому режиму работы установки, количеству и качеству сточной воды.

В период стационарного процесса работы очистных установок с аэрацией, обычно, различают четыре фазы работы активного ила.

***Первая фаза:***

Биосорбция органического вещества хлопьями активного ила.   
Происходит интенсивный прирост биомассы активного ила и резкое снижение концентрации органических загрязнений за счет биосорбции органических загрязнений активным илом. Продолжительность фазы биосорбции не превышает 30 минут.

***Вторая фаза:***

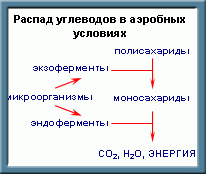
Биохимическое окисление органических веществ хлопьями активного ила. Происходит дальнейший прирост биомассы активного ила и снижение концентрации органических загрязнений за счет декарбонизации. Продолжительность фазы биохимического окисления около 1 часа.   
Рассмотрим процессы, протекающие в фазе биохимического окисления, подробнее.

Как известно, биохимическую очистку сточных вод осуществляют главным образом микробы. Микробы не имеют специальных органов пищеварения, поэтому все необходимые для их жизнедеятельности вещества попадают в клетку через мельчайшие поры клеточной оболочки (мембраны). Эти поры настолько малы, что для проникновения через них вещества должны быть предварительно подготовлены, т.е. предварительно размельчены до молекулярного состояния и частично превращены в более простые соединения в окружающем их растворе. Для этого в процессе эволюции у микроорганизмов выработалась способность выделять в окружающую среду гидролитические экзоферменты (эктоферменты), которые и подготавливают содержащиеся в ней сложные вещества к усвоению микробной клеткой.

Другая группа ферментов, называемая от эндоферменты, в отличие экзоферментов, действует внутри микробной клетки. Эндоферменты способствуют усвоению питательных веществ клеткой. Как только питательные вещества попадают в клетку, эндоферменты сразу же перерабатывают их в вещество протоплазмы клетки.

Каждый из вырабатываемых ферментов имеет свою цель. Одни из них действуют на белки, вторые на жиры, третьи на углеводы.   
Вся совокупность биохимических процессов, протекающих при очистке сточных вод, очень сложна, однако схематически их можно представить следующим образом.

Углеводы в аэробных условиях подвергаются изменениям, которые показаны на рисунке. Кроме того, незначительная часть моносахаридов идет для синтеза гликогена в микробных клетках, хотя большая часть в процессе эндогенного дыхания микробной клетки окисляется (попросту сгорает). Весь процесс окисления углеродсодержащих веществ в аэробных условиях носит название декарбонизации сточных вод.



***Третья фаза:***

Синтез клеточного вещества активного ила из оставшихся органических веществ сточной воды за счет энергии, освободившейся во второй фазе.

Количество органического субстрата, переходящего в новые клетки, составляет приблизительно 65%. Эта фаза отличается от предыдущих относительным постоянством массы активного ила, она протекает до тех пор, пока не будет исчерпано все органическое вещество, предварительно накопленное клеткой микроорганизмов ила. Суммарная продолжительность этой фазы в аэротенке и регенераторе составляет в стационарном процессе около 20 часов.

Одним из органогенов, элементом необходимым для развития любого микроорганизма, является азот. В связи с этим на практике огромное значение имеет биохимический распад белков.

Распад белка в аэробных условиях можно представить следующим образом. Белковые молекулы под влиянием ферментов, выделяемых микроорганизмами, расщепляются на ряд более простых веществ. Этот распад происходит через альбумозы и пептоны до аминокислот. Часть аминокислот используется как строительный материал размножающимися микроорганизмами активного ила, а часть подвергается дезаминированию с образованием аммиака, воды и СО2. В аэробных условиях образующийся аммиак растворяется в воде, образуя гидрат окиси аммония, который, в свою очередь, связывается с углекислотой, образуя углекислый аммоний.

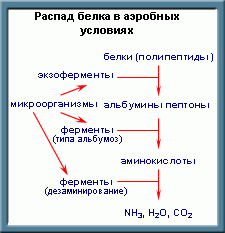
Однако стоит отметить, что большая часть аминокислот, образовавшихся из белков сточных вод при их расщеплении, используется как строительный и энергетический материал для биосинтеза клеток микроорганизмов активного ила.



***Четвертая фаза:***

Эндогенное дыхание или окисление клеточного вещества активного ила. Эта фаза характеризуется уменьшением биомассы активного ила. Органические вещества клеток биомассы подвергаются эндогенному окислению до конечных продуктов NН3, СО2, Н2O, что приводит к уменьшению общей массы ила. Эта фаза начинается после 20-24 часов аэрации активного ила и заканчивается через 2-3 суток.

Из азота, использованного как строительный материал для синтеза активного ила, при биохимическом окислении, образуется, в конечном счете, углекислый аммоний. Этот процесс наглядно отображен на рисунке.   
Следует особо отметить, что жиры мало и медленно подвергаются биохимическим процессам разложения, и их биохимическое окисление происходит именно в этой фазе.



**Дальнейшая очистка сточных вод.**

Азотсодержащие органические вещества попадают в сточную воду не только в виде белка, но и в виде продуктов обмена, в частности мочевины. Образующийся углекислый аммоний при дезаминировании, самоокислении активного ила, при гидролизе мочевины и других продуктов азотистого обмена в дальнейшем подвергается биохимическому окислению при помощи аэробных бактерий.

Этот процесс, получивший название нитрификации, осуществляется в две фазы.

***Первая фаза:***

В этой фазе аммонийные соли, в результате биохимического окисления, превращаются в азотистые соединения (нитриты) кокковыми бактериями из рода B.Nitrosomonas.

***Вторая фаза:***

В этой фазе аммонийные соли, в результате биохимического окисления, превращаются в азотистые соединения (нитраты) бактериями из рода B.Nitrobaster.

Таким образом, азотная кислота в виде минеральных солей (нитратов) является конечным продуктом окисления белковых веществ и продуктов их обмена в животных и растительных организмах. В связи с этим по количеству нитратов судят об успешности и полноте процесса биохимического окисления. Процесс нитрификации связан с выделением большого количества тепла, и поэтому играет немаловажную роль при эксплуатации сооружений биохимической очистки в зимний период.   
Следует отметить, что кроме этого во время нитрификации происходит накопление кислорода, который далее будет использован для биохимического окисления органических безазотистых веществ, когда полностью израсходован для этого процесса весь свободный (растворенный в воде) кислород.

Далее следует процесс денитрификации, под денитрификацией, в широком смысле слова, понимается процесс восстановления микроорганизмами солей азотной кислоты (нитратов) независимо от того, образуются ли при этом соли азотистой кислоты, низшие окислы азота, аммиак или свободный азот.

Так в щелочной среде и при свободном доступе кислорода восстановительный процесс не идет дальше солей азотистой кислоты, в кислой среде и при затрудненном доступе кислорода восстановление идет до аммиака.

Денитрификацией, в более узком смысле, называют разложение азотнокислых или азотистокислых солей с выделением свободного азота. Не имея свободного кислорода или располагая им в ограниченном количестве, денитрифицирующие бактерии получают его при расщеплении солей азотной или азотистой кислоты, одновременно окисляя им же безазотные органические соединения, получая при этом энергию необходимую для инициирования реакции.

Внешне процесс денитрификации характеризуется обильным выделением газов, состоящих, как правило, из смеси азота и углекислого газа, иногда с примесью закиси азота. Источником энергии для денитрифицирующих бактерий служат органические соединения, поступающие со стоком.

Хотя цикл развития активного ила происходит по тем же фазам и стадиям, по которым развиваются «чистые» бактериальные культуры, однако развитие активного ила имеет ряд особенностей, к которым в первую очередь относят низкую скорость отмирания активного ила. По некоторым данным установлено, что отмирание активного ила происходит в 17 раз медленнее чем его прирост, что очевидно обусловлено его отменной адаптацией.

# Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

# 5.1 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья Понизовского сельского поселения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

# 5.2 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.

В настоящее время ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Для уменьшения нанесения экологического вреда предлагается обустроить централизованной системой канализации сельское поселение и произвести строительство канализационных очистных сооружений (КОС). Данное мероприятие позволит все сточные воды пропустить через очистные сооружения и тем самым уменьшить сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади.

# Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

# 6.1 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.

Схемой предполагается следующие мероприятия по усовершенствованию схемы водоснабжения:

1. Замена водонапорных башен на систему управления насосами – 4 скважины (с. Понизовье, д. Понизовье, д. Борки, д. Никонцы) (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

***Обоснование замены водонапорной башни на станцию управления скважинными насосами***

*Стоимость основного оборудования*

Стоимость новой башни системы Рожновского на сегодняшний день в зависимости от объема колеблется в среднем 300 - 500 тыс. рублей. В случае нового строительства следует также учитывать стоимость разработки проекта и стоимость всех других подготовительных работ (плюс в среднем 200 тыс. рублей).

Т.е., затраты на установку данной башни составит в среднем 500 -700 тыс. руб.: - стоимость собственно башни, привязка её на место, фундамент (500 кг арматурной стали, 10 кг листовой стали, 25 т бетона, плюс работы).

При использовании частотного регулирования стоимость частотных преобразователей (на примере, 7,5 кВт) составляет 32,0 тыс. руб. В качестве датчиков давления используются как датчики с токовым выходом 4~20 мА типа КРТ-5 или МВS 3000, так и электроконтактные манометры типа ЭКМ. Приборы равнозначны с точки зрения управления частотным преобразователем, различия заключаются в точности поддержания заданного давления в системе, т.е. датчик давления поддерживает давление в системе с точностью до 1%, в то время как использование ЭКМ позволяет поддерживать давление в системе в пределе, заданном ЭКМ.

Таким образом, в цену базового комплекта оборудования при безбашенном водоснабжении входит стоимость:

• частотного преобразователя – 32,0 тыс. руб.;

• датчика давления – 6,5 тыс. руб.;

• монтажных работ – 25 тыс. руб. (в среднем);

• пуско-наладочных работ – 20 тыс. руб. (в среднем).

Итого: стоимость решения без водонапорной башни – 83,5 тыс. руб., стоимость установки башни – порядка 500-600 тыс. руб.

*Расходы, связанные с обслуживанием оборудования*

Экономия электроэнергии происходит за счет разности работ, производимых насосом при подъеме воды на 15-метровую высоту водонапорной башни и подаче к потребителю по горизонтальному водопроводу, плюс экономия за счет стабилизации давления и уменьшения утечек из башни, особенно в зимний период. Еще одним источником экономии при частотном регулировании служит встроенная автоматическая функция минимизации затрат электроэнергии при слабой нагрузке.

Таким образом, суммарная экономия электроэнергии составляет от 30% до 50 %.

Такая существенная экономия электроэнергии становится возможной еще и потому, что снижается общий расход воды, в том числе потери от утечек. Экономия воды в системах водоснабжения связана с устранением при регулируемом электроприводе ненужных избытков давления. Для существующих систем водоснабжения в коммунальной сфере, не находящихся в аварийном состоянии, каждая лишняя атмосфера вызывает за счет больших утечек дополнительные 2~7% потерь воды, которые и приходится восполнять, затрачивая дополнительное количество электроэнергии при эксплуатации насосного агрегата.

Система управления включает в себя преобразователь частоты, аппаратуру защиты и коммутации. Преобразователь частоты обеспечивает регулирование давления в трубопроводе за счет изменения, скорости вращения рабочего колеса насоса. Величина давления, которую необходимо поддерживать, задается с панели оператора на лицевой дверце шкафа.

Предусмотрен ввод 4-х различных уставок давления в зависимости от сезона и времени суток. Контроль рабочего параметра осуществляется с помощью датчика давления, который устанавливается на напорном трубопроводе. При прекращении водоразбора преобразователь частоты осуществляет плавное «засыпание» насоса.

**Вывод** - таким образом, установка станции **управления скважинными насосами является наиболее выгодным мероприятием. К тому же данное мероприятие можно проводить не только в качестве альтернативы ремонта водонапорной башни, но и в качестве отдельно взятого мероприятия для сокращения расхода электроэнергии. Ориентировочная стоимость внедрения на одной скважине – 83,5 тыс. руб.**

2. В настоящее время водопроводы находятся в неудовлетворительном состоянии, а также планируется расширение системы водоснабжения в с. Понизовье, д. Борки, д. Кошевичи, д. Узгорки. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию и строительство нового водопровода включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию и строительство 30,0 км сетей. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 37500 тыс. руб.

3. Установка системы обезжелезивания на водозаборное скважине – 1 шт. в с. Понизовье (ниже приведено техническое описание выполнения данного мероприятия).

***Определение ориентировочной стоимости установки по обезжелезиванию воды***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Ориентировочная стоимость оборудования на 1 м3/ч поднятой воды, руб. |
| Станция обезжелезивания | | |
| 1 | Система аэрации воды на базе трубного аэратора, в комплекте с блоком управления и воздушными компрессорами, воздушным сепаратором | 10582 |
| 2 | Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания воды, включая фильтрующую загрузку и поддерживающий слой | 46284 |
| Станция обеззараживания воды | | |
| 1 | Установка УФ обеззараживания воды | 14826 |
| Резервуар питьевой воды и насосная станция 2-го подъема | | |
| 1 | Резервуар питьевой воды и насосная станция 2-го подъема | 21800 |
| Монтаж и пусконаладочные работы | | |
| 1 | Монтаж и пусконаладочные работы (20-25 % от стоимости оборудования) | 21500 |
| Стоимость проектных работ | | |
| 1 | ПД (15-20 % от стоимости оборудования) | 14020 |
| Доставка оборудования и другие неучтенные расходы | | |
| 1 | Доставка оборудования и другие неучтенные расходы (5-10 % от стоимости оборудования) | 6500 |

Таким образом, определим для каждой скважины ориентировочную стоимость мероприятия. Данные сведения внесены в нижеследующую таблицу.

Мероприятия, планирующиеся выполнить за расчетный период, будут реализовываться по мере поступления финансовых средств в бюджет поселения. Точная стоимость реализации мероприятий в системе водоснабжения будет определена в ходе проектирования и составления сметной стоимости. Конечная стоимость проведения долгосрочных мероприятий, информация об оценке капитальных вложений в строительство будет внесена в схему после ее актуализации на основании составленных смет на строительство.

Ориентировочные стоимость мероприятия по модернизации каждой скважины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование скважины | Расход скважины, м3/ч | Станция обезжелезивания, руб. | Станция обеззараживания воды, руб. | Станция снижения жесткости | | Резервуар питьевой воды и насосная станция 2-го подъема, руб. | Монтаж и пусконаладочные работы, стоимость проектных работ, доставка оборудования и другие неучтенные расходы, руб. | Итого, руб |
| с помощью ионообменных смол (вариант 1) | с помощью мембранной установки (вариант 2) |
| 1 | Скважина с. Понизовье | 3,3 | 187658 | 48926 | отсутствует | отсутствует | 71940 | 138666 | 447190 |

4. Бурение дополнительной скважины в селе Понизовье для обеспечения перспективного водоснабжения. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий. Ориентировочная стоимость бурения артскажины - 3,5 млн. руб.

5. В деревне Борки предусматривается бурения артскважины. Местоположение площадки под водозаборную скважину определяется на дальнейших стадиях проектирования на основании ряда инженерно-гидрологических и инженерно-геологических изысканий. Ориентировочная стоимость бурения артскважины – 1,5 млн. руб.

Мероприятия, планирующиеся выполнить за расчетный период, будут реализовываться по мере поступления финансовых средств в бюджет поселения. Точная стоимость реализации мероприятий в системе водоснабжения будет определена в ходе проектирования и составления сметной стоимости. Конечная стоимость проведения долгосрочных мероприятий, информация об оценке капитальных вложений в строительство будет внесена в схему после ее актуализации на основании составленных смет на строительство.

# 6.2 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения.

В настоящее время ни один из населенных пунктов не обеспечен централизованной системой канализации, жилая застройка оборудована выгребными ямами. Обустройство централизованной системой канализации и строительство канализационных очистных сооружений (КОС) предусматривается только в с. Понизовье. Проектная производительность КОС с. Понизовье должна обеспечить возможность очистки стоков от дер. Борки, дер. Кошевичи и дер. Узгорки, так как проблема канализования данных населенных пунктов решается по средствам использования индивидуальных накопительных емкостей с последующим вывозом на КОС с. Понизовье. Таким образом, предполагаются следующие мероприятия:

1. Строительство сетей канализации в с. Понизовье. Необходимо произвести строительства 22,0 км канализационных сетей включительно до 2028 г. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 34100 тыс. руб.

2. Строительство очистных сооружений в с. Понизовье производственной мощностью порядка 553 м3/сут.

***Определение ориентировочной стоимости установки современных ОС типа БИОНИК***

Из представленного прогноза развития поселения необходима установка ОС мощностью 553 м3/сут. Для данного расхода сточных вод предлагается установка – БИОНИК 2500.

В стоимость выполнения мероприятия входит:

1. Стоимость установки БИОНИК 2500 – 17500 тыс. руб.

2. Стоимость проектных работ и проведение госэкспертизы (10-15 % - от стоимости оборудования) – 2275,0 тыс. руб.

3. Стоимость СМР (25-30 % от стоимости работ) - 4900,0 тыс. руб.

4. Неучтенные расходы (10% от стоимости оборудования) – 1750,0 тыс. руб.

Итого – 26425 тыс. руб.

Мероприятия, планирующиеся выполнить за расчетный период, будут реализовываться по мере поступления финансовых средств в бюджет поселения. Точная стоимость реализации мероприятий в системе водоотведения будет определена в ходе проектирования и составления сметной стоимости. Конечная стоимость проведения долгосрочных мероприятий, информация об оценке капитальных вложений в строительство будет внесена в схему после ее актуализации на основании составленных смет на строительство.

# Раздел 7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случаи их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

Согласно предоставленным данным от администрации Понизовского сельского поселения перечень бесхозяйных объекты централизованной системы водоснабжения приведены в следующей таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПЕРЕЧЕНЬ | | | | | | | | |
| объектов коммунальной инфраструктуры, а также объектов, право собственности на которые не зарегистрировано | | | | | | | | |
| зарегистрировано в установленном порядке, находящихся на территории муниципального образования | | | | | | | | |
|  | Руднянский район Смоленской области | | | | | | |  |
| № п/п | Населенный пункт, адрес | Название объекта | Площадь земельною участка, м2 | Характеристика объекта | | | Владелец | |
| мощность, кол-во ед., км и т.д | условный диаметр сети | материал прокладки сети |
|  | **Понизовское сельское поселение** | | | | | | | |
| 1 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, п. Понизовье, ул. Коммунистическая | Артскважина | 3600 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 2 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, с. Понизовье | Артскважина | 3600 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 3 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Каменка | Артскважина | 3600 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 4 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Скубятино | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 5 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Понизовье | Артскважина | 3600 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 6 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, с. Понизовье кирпичный завод | Артскважина | 3600 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 7 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Осово | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 8 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Никонцы | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 9 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, с. Понизовье | Артскважина | 3700 | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 10 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Силуяново | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 11 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Кошевичи | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 12 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Узгорки | Артскважина | межевание не проводилось | 10м3 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
| 13 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, с. Понизовье | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 6,6км |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
|  |  |  |  | 0,1 | 63 | п/э |  |  |
|  |  |  |  | 3,8 | 100 | а/ц |  |  |
|  |  |  |  | 2,7 | 100 | п/э |  |  |
| 14 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Каменка | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 3,0км | 100 | п/э | право собственности не зарегистрировано | |
| 15 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Скубятино | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 5,9км |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
|  |  |  |  | 3,3 | 100 | п/э |  |  |
|  |  |  |  | 1,9 | 100 | чугун. |  |  |
|  |  |  |  | 0,7 | 100 | а/ц |  |  |
| 16 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Никонцы | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 2,5 |  |  | право собственности не зарегистрировано | |
|  |  |  |  | 2 | 100 | а/ц |  |  |
|  |  |  |  | 0,5 | 100 | п/э |  |  |
| 17 | Смоленская обл.,Руднянский р-он, д. Осово | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 1,5 | 100 | а/ц | право собственности не зарегистрировано | |
| 18 | Смоленкая область Руднянский район д.Понизовье | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 2 | 100 | а/ц |  |  |
| 19 | Смоленская область руднянский районд.Кошевичи | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 5,5 | 100 | п/э | право собственности не зарегистрировано | |
| 20 | Смоленская область руднянский район д.Узгорки | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 1,5 | 100 | а/ц | право собственности не зарегистрировано | |
| 21 | Смоленская область Руднянский район д.Силуяново | Водопроводные сети | межевание не проводилось | 2,8 | 100 | п/э | право собственности не зарегистрировано | |

В соответствии со статьей 8 ФЗ №416 от 07 декабря 2011 г. – «В случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством».

Эксплуатацию бесхозных сетей осуществляет администрация Понизовского сельского поселения.