Приложение № 1

к решению Совета депутатов

Булгаковского сельского поселения

Духовщинского района Смоленской области

от 19.03.2020 г № 10

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**Булгаковского сельского поселения**

**2014 год**

**Содержание:**

[ВВЕДЕНИЕ 5](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401718)

[Раздел 1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа 7](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401719)

[1.1. Общие сведения о сельском поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития сельского поселения 7](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401720)

[1.2. Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения 13](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401721)

[1.3. Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения 14](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401722)

[Раздел 2. Направление развития централизованных систем водоснабжения 15](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401723)

[Раздел 3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод 17](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401724)

[3.1. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды 17](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401725)

[3.2 Баланс сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод. 23](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401726)

[Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения 26](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401727)

[4.1. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 26](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401728)

[4.2. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения 29](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401729)

[Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения 34](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401730)

[5.1. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 34](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401731)

[5.2. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения 34](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401732)

[Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения 35](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401733)

[6.1. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 35](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401734)

[6.2. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения 37](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401735)

[Раздел 7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 38](file:///C:\WINDOWS\Temp\Rar$DI30.424\Схема%20вода%20Булгаковское%20С.П.doc#_Toc382401736)

***ВВЕДЕНИЕ***

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

- Генеральный план Булгаковского сельского поселения Духовщинского района 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 Булгаковском сельском поселении.

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 жилищногокомплекса, 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 Булгаковского сельского поселения Духовщинского района 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**

**1.1. Общие сведения о сельском поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития сельского поселения**

Булгаковское сельское поселение расположено в центральной части Духовщинского района.

Поселение граничит:

на севере — с Бересневским сельским поселением

на востоке — с Третьяковским сельским поселением

на юго-востоке — с Духовщинским городским поселением

на юге — с Бабинским сельским поселением

на юго-западе — со Смоленским районом

на западе — с Демидовским районом

По территории поселения проходит:

- автомобильная дорога Р136 Смоленск — Нелидово

- железная дорога Смоленск — Озёрный, станции: Ерыши.

Крупные реки: Гобза, Царевич.

Административный центр Булгаковского сельского поселения находится в д. Булгаково, расположенной в 19 км от г. Духовщина. По территории поселения проходит автомобильная дорога Р136 Смоленск — Нелидово.

Территория Булгаковского сельского поселения Духовщинского района включает сельские населенные пункты, образованные исходя из исторически сложившегося расселения, социально-экономических и культурных связей территорий.

В состав сельского поселения входят 38 населённых пунктов.

Территорию Булгаковского сельского поселения составляют земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения, земли промышленности, транспорта, связи, земли лесного, водного фонда.

На 1 января 2013 г. на территории Булгаковского сельского поселения постоянно проживает 854 человека.

Демографические показатели по Духовщинскому району по численности сельского населения уменьшаются, это связано со смертностью и переменой места жительства. По району в 2012 году число умерших превышает число родившихся в 2 раза. Район относится к числу районов, которые в последние 15 лет интенсивно теряли население за счет превышения смертности над рождаемостью. В течение расчетного срока Схемы территориального планирования в районе сохранятся существующие тенденции социально-демографического развития.

**Демографическая ситуация**

На начало 2013 г. численность населения Булгаковского сельского поселения Духовщинского района составила 854 чел. (6 % населения района), в т.ч. в д. Булгаково проживает 185 чел., Средняя плотность населения в поселении – 1,86 чел./км2, что почти в 25 раз ниже, чем в среднем по области (20 чел./км2).

Для населения Булгаковского сельского поселения Духовщинского района (как и для России в целом) характерна депопуляция, ее скорость составляет в среднем 3% в год.

Таблица 1

Динамика численности населения поселения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Едини-цаизме-рения** | **2000** | **2005** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** |
| Численность населения  на начало года | чел. | 1379 | 1040 | 934 | 879 | 874 | 854 |

На 01.01.2013 г в сельском поселении зарегистрировано:

Общее население – 854 человека.

В том числе:

мужчин – 386,

женщин – 468.

Возрастной состав:

От 0 до 7 лет – 66;

от 7 до 17 лет – 52,

от 17 до 55/60 лет – 525,

старше 55/60 лет – 211.

Трудоспособное население – 407 чел.

Работающие в производственной сфере – 35 чел.

Работающие в сфере обслуживания – 48 чел.

Таблица 2

СВЕДЕНИЯ

о населенных пунктах и количестве населения по Булгаковскому сельскому поселению Духовщинского района Смоленской области

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование населенных пунктов** | **Кол-во хозяйств** | **Кол-во населения** |
| 1. | Аболонье | - | - |
| 2. | Алферово | - | - |
| 3. | Булгаково | 106 | 185 |
| 4. | Басино | - | - |
| 5. | Бобыли | - | - |
| 6. | Браклица | - | - |
| 7. | Введенье | 14 | 25 |
| 8. | Глядки | - | - |
| 9. | Головицы | - | - |
| 10. | Данильево | 5 | 12 |
| 11. | Дворяниново | 8 | 14 |
| 12. | Елисеевичи | - | - |
| 13. | Ерыши | 89 | 228 |
| 14. | Еськово | - | - |
| 15. | Жуково | - | - |
| 16. | Заберезье | 12 | 38 |
| 17. | Загусинье | 8 | 16 |
| 18. | Закуп | 11 | 15 |
| 19. | Замаличье | 4 | 6 |
| 20. | Зимец | 119 | 284 |
| 21. | Каменка | - | - |
| 22. | Колошино | - | - |
| 23. | Лукшино | - | - |
| 24. | Манино | - | - |
| 25. | Марково | 1 | 1 |
| 26. | Мыс | - | - |
| 27. | Нескучное | - | - |
| 28. | Новая Земля | 6 | 16 |
| 29. | Озерецкое | - | - |
| 30. | Пастрихово | 1 | 3 |
| 31. | Перелоги | - | - |
| 32. | Пластицы | - | - |
| 33. | Плотки | 1 | 1 |
| 34. | Преображенск | 1 | 5 |
| 35. | Степаново | - | - |
| 36. | Федяево | - | - |
| 37. | Хвощево | - | - |
| 38. | Шевяки | 2 | 5 |
| **ИТОГО:** | | **388** | **854** |

По данным таблицы 2 в 22 сельских населенных пунктах, население не проживает (58% от общего количества населенных пунктов). В 13 населенных пунктах, численность населения не превышает 50 человек (34% от общего количества населенных пунктов). В 3 сельских населенных пунктах, численность населения составляет от 100 и более человек (8% от общего количества населенных пунктов).

Половая структура населения характеризуется преобладанием женщин, особенно в старших нетрудоспособных возрастных группах, что характерно для большинства территорий России. Возрастная структура населения носит регрессивный характер с выраженным численным преобладанием лиц пенсионных возрастов над молодежью. Большое количество лиц пенсионных возрастов и близких к ним возрастных групп населения способствует сохранению показателя смертности на довольно высоком уровне.

Общий характер изменений возрастной структуры населения далеко не оптимистичен и в перспективе может привести к существенным негативным последствиям для экономического развития района. Из-за сокращения доли населения моложе трудоспособного возраста район не сможет в будущем эффективно пополнять свои трудовые ресурсы.

**Демографический прогноз**

Характеристика существующей демографической ситуации и прогноз численности населения на расчетный срок производились на основе предоставленных данных по общей численности населения на начало 2012 года, а также сведений о естественной и механической динамике и изменении половозрастной структуры населения.

Прогнозирование численности населения района производилось на период до 2032 г. в разрезе сельских поселений и сельских населенных пунктов, входящих в его состав.

Прогнозирование численности населения до 2032 г. и оценка численности населения по состоянию на 2012 г. для сельского поселения, осуществлялось на основе следующей методики.

Базовым периодом для прогнозирования численности населения является 2012г. Прогнозирование общей численности населения осуществлялось по модели, отражающей линейную функциональную зависимость общей численности населения от показателей естественного движения населения. Расчет численности населения на определенный период производился по формуле:

, где

x - год, на который производится расчет,

Nx - общая численность населения в год «х»,

N0- общая численность населения в 2012 г.,

b - ежегодное число родившихся в населенном пункте,

d - ежегодное число умерших в населенном пункте.

Ежегодное число родившихся и умерших в населенных пунктах было определенно как среднее значение соответствующих показателей за 2007 – 2012 гг.

Расчетные данные, полученные в результате прогнозирования численности населения Булгаковского сельского поселения, входящего в состав Духовщинского района, на 2022 г., 2028 г., 2032 г. обобщены в виде таблицы.

Данный вариант прогноза основан на сохранении демографических тенденций последних лет.

Таблица 3

Прогноз численности населения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование поселения** | **Численность населения на конец 2022 г., чел.** | **Численность населения на конец 2028г., чел.** | **Численность населения на конец 2032г., чел.** |
| 1 | Булгаковское сельское поселение | 655 | 598 | 560 |

Таблица 4

Демографически неблагополучные сельские населенные пункты

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование сельского поселения** | **Наименование населенного пункта** |
| Булгаковское сельское поселение | Деревни: Алферово, Елисеевичи, Замаличье, Каменка, Марково, Мыс, Новая Земля, Озерецкое, Пастрихово, Плотки, Преображенск, Шевяки |

В целом, к 2032 г. в поселении наблюдается значительное сокращение общей численности населения. На сложившуюся динамику прогнозируемой численности населения оказывают значительное влияние отрицательное сальдо миграции (отток населения превышает приток) и естественная убыль (превышение смертности над рождаемостью).

Демографическая ситуация в Булгаковском сельском поселении достаточно сложная. Сложившийся уровень рождаемости не обеспечивает простого воспроизводства населения. Имеются предпосылки для дальнейшей депопуляции и старения населения. Важным вопросом социально-демографического развития является задача достижения нулевой убыли населения путем снижения смертности и стимулирования рождаемости. В связи с высокой долей лиц в возрасте старше трудоспособного необходимо соответствующее развитие учреждений социальной защиты населения, рассчитанных на обслуживание этой возрастной категории населения.

Прогнозируемое сокращение численности трудовых ресурсов связано с сокращением численности населения, а также с общими для страны в целом тенденциями: вступление в пенсионный возраст многочисленных возрастных групп населения и их неполное замещение в составе трудовых ресурсов малочисленными группами молодежи уже в ближайшие годы.

На начало 2013 г. в трудоспособном возрасте находилось более 400 жителей Булгаковского сельского поселения.

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Булгаковское сельское поселение** |  |
| 1 | Экономически активное население |  |
| 2 | Занятое население, в том числе по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД): | 147 |
| 2.1 | Сельское хозяйство | 20 |
| 2.2 | Транспорт и связь | 12 |
| 2.3 | Торговля и общественное питание | 18 |
| 2.4 | Непроизводственные виды бытового обслуживания населения | 7 |
| 2.5 | Здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение | 7 |
| 2.6 | Народное образование | 35 |
| 3 | Занятое население на мелких предприятиях | 48 |

Важной задачей является создание в новых рабочих мест, что способствовало бы закреплению в поселении молодежи и трудоспособного населения. Появление новых рабочих мест может быть связано с дальнейшим развитием профилирующих отраслей, в первую очередь деревообрабатывающего производства, а также лесного и сельского хозяйства, сферы транспорта и связи. Доля занятых в промышленности, торговле и обслуживании может увеличиться в связи с развитием малого и среднего бизнеса.

**1.2. Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения**

На территории Булгаковского сельского поселения расположены нижеследующие объекты водоснабжения:

* Водопроводные сети д. Булгаково – протяженность 4,7 км по ул. Центральная, ул. Школьная, ул. Мира, ул. Лесная, ул. Солнечная, ул. Молодежная. Охватывает население деревни в количестве -179 человек, бюджетные организации - школа 12 учеников,

Степень износа водопроводных сетей - 80- 100%.

* Водопроводные сети - д. Новая Земля, протяженность - 3,0 км по ул.Дорожная.

Степень износа водопроводных сетей - 80%.

* Водопроводные сети д. Зимец, протяженность - 9,0 км по ул. Духовщинская, ул. Карьерная, ул. Кольцевая, ул. Лесная, ул. Озерная , ул. Заречная, ул. Заводская, ул. Луговая, Центральная, ул. Дорожная.

Охватывает все население деревни, организации.

Степень износа водопроводных сетей – 80 - 100%.

* Водопроводные сети д. Заберезье протяженностью – 2,0 км по ул. Афанасьевская, ул. Лукшинская.

Охватывает все население деревни.

Степень износа водопроводных сетей – 80%.

* Водопроводные сети д. Замаличье, протяженность - 1,6 км.

Охватывает все население деревни.

Степень износа водопроводных сетей – 80%.

* Водопроводные сети д. Ерыши - протяженность - 6,5 км по ул. Брянская, ул. Смоленская, ул. Центральная, ул. Салют.

Охватывает все население деревни.

Степень износа водопроводных сетей – 80%.

* Водопроводные сети д.Дворяниново – 0,7 км недействующие.
* Водопроводные сети д.Загусинье – 3,0 км недействующие.
* Водопроводные сети д.Шевяки – 1,1 км недействующие.

Насосных станций нет.

Протяженность водопровода Булгаковского сельского поселения – 31,6 км. Материал труб – полиэтилен, асбоцемент, диаметр труб-100-110 мм

Водонапорных башен - 7 шт. Объем – 15 куб.м. высота - 12м, в.т ч. д. Булгаково – 1, д. Новая Земля - 1, д. Замаличье - 1, д. Зимец - 1, д. Заберезье - 1, д. Ерыши – 1, д. Шевяки – 1 (недействующая).

На указанные объекты не установлен тариф на водоснабжение.

Сооружений по водоподготовке в поселении нет.

**1.3. Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения**

На территории Булгаковского сельского поселения расположены нижеследующие объекты водоотведения:

* Сети водоотведения д. Булгаково: охватывают население по ул. Школьная, ул. Молодежная в количестве 75 человек, самотек, степень износа 80%, протяженность – 2,8 км, год ввода - 1980.
* Сети водоотведения д. Зимец, протяженность – 2,1 км, год ввода-1980, степень износа- 80%.
* Сети водоотведения д. Ерыши, самотек, протяженность - 2,5 км, год ввода - 1991, охватывают население - ул. Смоленская, ул. Брянская, в количестве 182 человек. Степень износа сетей водоотведения д.Ерыши – 80%.

Протяженность канализации Булгаковского сельского поселения – 7,4 км, материал труб – ПВХ, диаметр – 110.

Очистных сооружений канализации в Булгаковском сельском поселении не имеется. Биологическая очистка стоков отсутствует.

**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 развития системы подачи питьевой воды потребителям.

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 сельского поселения**

Для бесперебойного водоснабжения поселения и обеспечения потребителей водой в полном объеме при максимальном водопотреблении необходимо:

- проводить мероприятия по  поддержанию  производительности  действующих водозаборов;

-  вести модернизацию головных сооружений водопровода;

- на водопроводных насосных станциях постепенно вести замену морально устаревшего технологического оборудования на современное (высокоэффективное  и энергоэкономичное);

- вести перекладку изношенных сетей водопровода и строительство новых участков из современных материалов;

- в соответствии с нормативными документами необходимо организовать зоны санитарной охраны на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников.

**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**

Ориентировочный общий баланс подачи и реализации воды, структурный баланс реализации поднятой воды, представлены в следующей таблице.

Таблица 6

**Ориентировочный баланс водоснабжения поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование населенного пункта | Период | Вид товара | Поднято воды, тыс.куб.м | Подано воды в сеть тыс.куб.м | Потери воды, тыс.куб.м | Отпущено воды по категориям потребителей, тыс.куб.м | | | |
| Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | д. Булгаково | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 18,180 | 18,180 | 2,727 | 15,453 | - | - | - |
| 1.2. | д. Новая Земля | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 0,488 | 0,488 | 0,068 | 0,420 | - | - | - |
| 1.3. | д. Зимец | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 12,690 | 12,690 | 1,903 | 10,787 | - | - | - |
| 1.4. | д. Заберезье | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 1,145 | 1,145 | 0,195 | 0,950 | - | - | - |
| 1.5. | д. Замаличье | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 0,225 | 0,225 | 0,034 | 0,191 | - | - | - |
| 1.6. | д. Ерыши | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 17,250 | 17,250 | 2,415 | 14,835 | - | - | - |

Рис. 1. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Булгаково

Рис. 2. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Новая Земля

Рис. 3. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Зимец

Рис. 4. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Заберезье

Рис. 5. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Замаличье

Рис. 6. Общий баланс подачи и реализации воды на 2014 г. по д. Ерыши

Из приведенных выше диаграмм, следует, что в общем балансе подъема воды потери воды составляют 17 % по д. Заберезье, 15 % по д. Булгаково, д. Зимец, д. Замаличье и 14 % по д. Новая Земля, д. Ерыши.

Для соблюдения требований нормативных документов РФ необходима установка счетчиков холодной воды у каждого потребителя, поэтому планируется, что в ближайшей перспективе все потребители воды произведут установку узлов учета.

Согласно плана численность жителей в Булгаковском сельском поселении на 2028 год составит 598 человек.

При уменьшении количества проживающего населения в Булгаковском сельском поселении планируется увеличение потребления холодной воды за счет роста численности населения, подключенного к водопроводным сетям.

В таблицу ниже сведены перспективные балансы водоснабжения (общий – баланс подачи и реализации воды, структурный – баланс реализации воды по группам абонентов) в соответствии с имеющимися данными.

Таблица 7

**Перспективный баланс водоснабжения поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование населенного пункта | Период | Вид товара | Поднято воды, тыс.куб.м | Подано воды в сеть тыс.куб.м | Потери воды, тыс.куб.м | Отпущено воды по категориям потребителей, тыс.куб.м | | | |
| Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | д. Булгаково | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 18,180 | 18,180 | 2,727 | 15,453 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 16,610 | 16,610 | 1,329 | 15,281 | - | - | - |
| 1.2. | д. Новая Земля | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 0,488 | 0,488 | 0,068 | 0,420 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 0,488 | 0,488 | 0,034 | 0,454 | - | - | - |
| 1.3. | д. Зимец | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 12,690 | 12,690 | 1,903 | 10,787 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 18,180 | 18,180 | 1,454 | 16,726 | - | - | - |
| 1.4. | д. Заберезье | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 1,145 | 1,145 | 0,195 | 0,950 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 1,750 | 1,750 | 0,157 | 1,593 | - | - | - |
| 1.5. | д. Замаличье | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 0,225 | 0,225 | 0,034 | 0,191 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 0,225 | 0,225 | 0,018 | 0,207 | - | - | - |
| 1.6. | д. Ерыши | 2014 год (план) | вода питьевого качества | 17,250 | 17,250 | 2,415 | 14,835 | - | - | - |
| 2028 год (план) | 18,500 | 18,500 | 1,295 | 17,205 | - | - | - |

**3.2 Баланс сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод.**

Общий баланс поступления сточных вод и отведения стоков, структурный баланс поступления сточных вод, а также сведения о фактическом поступлении приведены в следующей таблице.

Таблица 8

**Баланс водоотведения поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Период | Пропущено сточных вод всего,  тыс.куб.м | Хозяйственные нужды предприятия,  тыс.куб.м | По категориям потребителей,  тыс.куб.м | | | | | Пропущено через собственные ОС, тыс.куб.м | Передано сточных вод другим канализациям, тыс.куб.м | | Сброшенные воды без очистки, тыс.куб.м |
| Всего | Бюджет | Население | прочие | Принято от других ОС | Всего | на ОС |
| 1.1. | д. Булгаково | 2014 год (план) | 4,106 | - | 4,106 | - | - | - | - | - | - | - | 4,106 |
| 1.2. | д. Зимец | 2014 год (план) | 3,080 | - | 3,080 | - | - | - | - | - | - | - | 3,080 |
| 1.3. | д. Ерыши | 2014 год (план) | 6,965 | - | 6,965 | - | - | - | - | - | - | - | 6,965 |

Система централизованного водоотведения в настоящее время имеется в д. Булгаково, д. Зимец, д. Ерыши Булгаковского сельского поселения.

Очистных сооружений канализации в Булгаковском сельском поселении не имеется. Биологическая очистка стоков отсутствует.

В следующей таблице приведен прогноз поступления сточных вод в Булгаковском сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятой в соответствии с документами территориального планирования и увеличением численности населения, подключенного к сетям водоотведения.

Также в приведенной таблице сведены перспективные балансы поступления сточных вод (общий – баланс поступления сточных вод, структурный – баланс поступления сточных вод по группам абонентов).

В виду того, что планируется построить современные очистные сооружения, то все сточные воды, поступающие в канализацию, пройдут стадию эффективной очистки в соответствии с действующими нормами.

Таблица 9

**Перспективный баланс водоотведения поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование организации | Период | Пропущено сточных вод всего,  тыс.куб.м | Хозяйственные нужды предприятия,  тыс.куб.м | По категориям потребителей,  тыс.куб.м | | | | | Пропущено через собственные ОС, тыс.куб.м | Передано сточных вод другим канализациям, тыс.куб.м | | Сброшенные воды без очистки, тыс.куб.м |
| Всего | Бюджет | Население | прочие | Принято от других ОС | Всего | на ОС |
| 1.1. | д. Булгаково | 2014 год (план) | 4,106 | - | 4,106 | - | - | - | - | - | - | - | 4,106 |
| 2028 год (план) | 9,800 | - | 9,800 | - | - | - | - | 9,800 | - | - | - |
| 1.2. | д. Зимец | 2014 год (план) | 3,080 | - | 3,080 | - | - | - | - | - | - | - | 3,080 |
| 2028 год (план) | 10,950 | - | 10,950 | - | - | - | - | 10,950 | - | - | - |
| 1.3. | д. Ерыши | 2014 год (план) | 6,965 | - | 6,965 | - | - | - | - | - | - | - | 6,965 |
| 2028 год (план) | 9,855 | - | 9,855 | - | - | - | - | 9,855 | - | - | - |

**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**

Для бесперебойного водоснабжения сельского поселения и обеспечения потребителей водой в полном объеме при максимальном водопотреблении необходимо:  
- проводить мероприятия по поддержанию производительности действующих водозаборов;  
- вести модернизацию головных сооружений водопровода;  
- на водопроводных насосных станциях постепенно вести замену морально устаревшего технологического  оборудования  на  современное (высокоэффективное  и  энергоэкономичное);

- вести перекладку изношенных сетей водопровода и строительство новых участков из современных материалов;

- в соответствии с нормативными документами необходимо организовать зоны санитарной охраны на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников.

На расчетный срок (2028 г.) планируется реконструкция системы централизованного водоснабжения в д. Булгаково, а именно:

1. Замена водонапорной башни на станцию управления скважинными насосами.

2. Реконструкция сетей водопровода.

На расчетный срок (2028 г.) также планируется:

- реконструкция и строительство сетей водоснабжения в д. Зимец и д. Ерыши;

- реконструкция сетей водопровода в д. Заберезье, д. Замаличье, д. Новая Земля.

*Описание мероприятий*

**Замена водонапорной башни на станцию 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;
* 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.

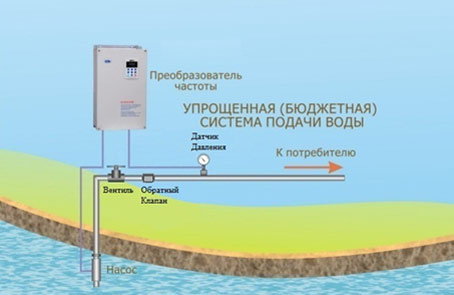
Система управления обеспечивает функционирование по различным сезонным/суточным графикам и обеспечивает возможность интеграции системы управления с АСУ верхнего уровня. Функционирование системы осуществляется без обслуживающего персонала.

**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.



**Водопроводные сети**

В настоящее время водопроводы находятся в неудовлетворительном состоянии (степень износа – 80 % и более), вследствие чего необходимо произвести реконструкцию водопровода включительно до 2028 г. Необходимо выполнить замену и прокладку 32,5 км сетей.

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

Схемой предполагается следующие мероприятия по организации системы централизованного водоотведения:

- прокладка и реконструкция сетей водоотведения;

- установка КНС для перекачки стоков на очистные сооружения;

- установка очистных сооружений полной биологической очистки.

Подробное рассмотрение данных мероприятий, а также необходимость и возможность строительства сооружений, и более точный расчёт потребностей производится на последующей стадии проектирования, в частности в проекте планировки.

**Канализационные сети**

В настоящее время канализационные сети находятся в неудовлетворительном состоянии (степень износа – 80 % и более), вследствие чего необходимо произвести реконструкцию сетей канализации включительно до 2028 г. Необходимо выполнить замену и прокладку 8,0 км сетей.

**КНС**

Необходимо выполнить в д. Булгаково, д. Зимец и д. Ерыши установку КНС производительностью по 2 м3/ч каждая.

**Установка современных очистных сооружений**

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.

Схемой предусмотрено строительство очистных сооружений полной биологической очистки сточных вод в д. Булгаково и д. Ерыши производительностью 40 м³/сут БИОНИК 200 и в д. Зимец производительностью 50 м³/сут БИОНИК 250.

**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:*

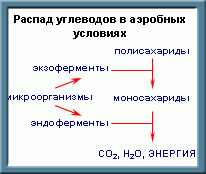
Биохимическое окисление органических веществ хлопьями активного ила. Происходит дальнейший прирост биомассы активного ила и снижение концентрации органических загрязнений за счет декарбонизации. Продолжительность фазы биохимического окисления около 1 часа.

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:*

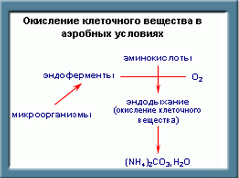
Синтез клеточного вещества активного ила из оставшихся органических веществ сточной воды за счет энергии, освободившейся во второй фазе.

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.

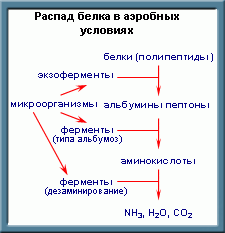


*Четвертая фаза:*

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 водоснабжения**

**Зоны санитарной охраны**

Зоны санитарной охраны водозаборных сооружений определяются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02.

Степень защищенности предполагаемого к эксплуатации водоносного горизонта оценивается по времени (t0) нисходящего движения загрязнения от поверхности земли до кровли эксплуатируемого водоносного горизонта через толщу перекрывающих пород.

Территория ЗСО должна быть обеспечена охраной согласно СанПиН 2.1.4.1110-02. Граница зоны ограждена на высоту 2,2м оградой из сетчатых панелей по металлическим столбам; территория зоны спланирована и засеяна травой; к водозаборной скважине устраивается подъезд и площадка для стоянки техники с песчано-гравийным покрытием.

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья. 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**

Для улучшения экологической ситуации в сельском поселении предлагается установка современных очистных сооружений, прокладка и реконструкция канализационных сетей.

Схемой предусмотрено строительство очистных сооружений полной биологической очистки сточных вод в д. Булгаково и д. Ерыши производительностью 40 м³/сут БИОНИК 200 и в д. Зимец производительностью 50 м³/сут БИОНИК 250.

Работа установки основана на технологии полной биологической очистки сточных вод с доочисткой, включая процессы нитри- денитрификации и удаления фосфора, до норм сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Все мероприятия, направленные снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья Булгаковского сельского поселения. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни граждан.

**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**

**Замена 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. за 1 объект, 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 одной башни – 83,5 тыс. руб.

**Водопроводные сети**

Необходимо выполнить замену и прокладку 32,5 км сетей. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 40,625 млн. руб. (1 км = 1,25 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**

**Канализационные сети**

Необходимо выполнить замену и прокладку 8 км сетей. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 12,4 млн. руб. (1 км = 1,55 млн. руб.).

**КНС**

Необходимо выполнить в д. Булгаково, д. Зимец и д. Ерыши установку КНС производительностью по 2 м3/ч каждая.

Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 458,52 тыс. руб. (1 м3/ч= 76,42 тыс. руб.).

**Установка современных очистных сооружений**

Схемой предусмотрено строительство очистных сооружений полной биологической очистки сточных вод в д. Булгаково и д. Ерыши производительностью 40 м³/сут БИОНИК 200 и в д. Зимец производительностью 50 м³/сут БИОНИК 250.

В стоимость выполнения мероприятия входит:

1. Стоимость установки 2-х очистных сооружений типа БИОНИК 200 и одних ОС типа БИОНИК 250 – 2 х 1100,0 тыс. руб. и 1350,0 тыс. руб., итого 3550,0 тыс. руб.

2. Стоимость проектных работ и проведение госэкспертизы (10-15 % - от стоимости оборудования) – 355,0 тыс. руб.

3. Стоимость СМР (25-30 % от стоимости работ) – 1065,0 тыс. руб.

4. Неучтенные расходы (10% от стоимости оборудования) – 355,0 тыс. руб.

Итого – 5325,0 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 случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию**

Согласно предоставленным данным от администрации Булгаковского сельского поселения бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения и водоотведения отсутствуют.

Приложение № 1

к решению Совета депутатов

Булгаковского сельского поселения

Духовщинского района Смоленской области

от 19.03.2020 г № 10

**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**Бересневского сельского поселения**

**Духовщинского района**

г. Смоленск, 2014

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ. 4](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916466#_Toc382916466)

[Раздел 1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения 7](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916467#_Toc382916467)

[1.1 Общие сведения о сельском поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития сельского поселения 7](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916468#_Toc382916468)

[1.2 Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения 21](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916469#_Toc382916469)

[1.3 Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения 27](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916470#_Toc382916470)

[Раздел 2. Направление развития централизованных систем водоснабжения 29](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916471#_Toc382916471)

[Раздел 3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод. 32](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916472#_Toc382916472)

[3.1 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. 32](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916473#_Toc382916473)

[3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод. 37](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916474#_Toc382916474)

[Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения 40](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916475#_Toc382916475)

[4.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 40](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916476#_Toc382916476)

[4.2 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения 41](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916477#_Toc382916477)

[Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения. 49](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916478#_Toc382916478)

[5.1 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем. 49](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916479#_Toc382916479)

[5.2 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения. 49](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916480#_Toc382916480)

[Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения. 50](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916481#_Toc382916481)

[6.1 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения. 50](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916482#_Toc382916482)

[6.2 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения. 50](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916483#_Toc382916483)

[Раздел 7.  Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случаи их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию. 52](http://beresnevo.admin-smolensk.ru/npa/shema_voda/#_Toc382916484#_Toc382916484)

ВВЕДЕНИЕ

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

- 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 Бересневского сельского поселения Духовщинского  района 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 Бересневского сельского поселения Духовщинского  района 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 должна быть реализована в период с 2014 по 2028 годы.

Раздел 1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения

1.1 Общие сведения о сельском поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития сельского поселения

Площадь территории Береснёвского сельского поселения – 395,5  км². Административный центр — деревня  БольшоеБереснёво.

Береснёвское сельское поселение граничит:

на севере — с Пречистенским сельским поселением

на востоке — с Третьяковским сельским поселением

на юге — с Булгаковским сельским поселением

на западе — с Демидовским районом.

По территории поселения проходит:

- автомобильная дорога Р136 Смоленск — Нелидово

-  железная дорога Смоленск — Озёрный, станций нет.

Крупные реки: Царевич, Гобза.

         Административный центр Береснёвского сельского поселения находится в д. Большое Береснёво, расположена в 20 км от г.Духовщина.

         Территория Береснёвского сельского поселения Духовщинского муниципального района включает сельские населенные пункты, образованные исходя из исторически сложившегося расселения, социально-экономических и культурных связей территорий.

         В состав Береснёвского сельского поселения входят 44 населённых пунктов.

         Территорию Береснёвского сельского поселения составляют земли населенных пунктов, земли сельскохозяйственного назначения,  земли промышленности, транспорта, связи, земли лесного, водного фонда.

         На 1 января 2013 г. на территории Береснёвского сельского поселения постоянно проживает 664  человека.

         Главные отрасли хозяйства сельского поселения -  земледелие, скотоводство.

         Путями сообщения служат грунтовые дороги, хорошо проходимые в сухое время года. В Береснёвском сельском поселении проходит  автомагистраль с автобусным сообщением.

        Основой экономической базы Береснёвского сельского поселения является предприятия с\х отрасли. На территории Береснёвского сельского поселения кроме сельскохозяйственных угодий находятся пойменные луга, кустарники. На месте еловых и широколиственных лесов растут осиновые и сероольховые леса.

         Водопользование на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется из подземного горизонта при помощи скважин и колодцев.

**Гидрогеологические условия**

         Гидрогеологические условия характеризуются наличием подземных вод во всех генетических типах пород, залегающих на глубине от 1-2 до 20-30 м, подземные воды находятся в тесной гидравлической связи между собой и с водами нижележащих коренных пород.

         Подземные воды четвертичных отложений делятся на несколько типов.

Грунтовые воды образуют первый от поверхности безнапорный горизонт и приурочены к песчаным осадкам. Распространены преимущественно в северной и западной частях территории с глубины 0-12 м, а также по долинам рек, мощность водоносного горизонта от долей метра до 10-12 м. Водоупором служат суглинки, супеси или глины. Питаются атмосферными осадками и за счет подпора из нижележащих горизонтов. Наиболее высокий уровень бывает весной из-за таяния снегов.

         Спорадические воды распространены широко на всей территории в морене, а также в конечноморенных и озерно-ледниковых глинах и суглинках. Приурочены они к прослойкам, линзам, гнездам и карманам песков и гравия в толще валунных суглинков. Линзы и прослои песков не выдержаны по мощности и по простиранию. Глубина их залегания от 0,2-10 до 30 м и более. В глубоко залегающих линзах и прослоях воды напорные.

         В качестве источника водоснабжения в Бересневском сельском поселении используются воды девонских отложений. Водоносный горизонт заключен в доломитово-известковых песчаниках. Воды напорные самоизливающиеся.           Верхнедевонский водоносный комплекс представлен двумя артезианскими водоносными горизонтами, распространенными повсеместно. Глубина залегания их в долинах рек 20-50 м, на водоразделах 100-125 м. Общая мощность обводненных пород колеблется от 50 до 85 м. Водообильность комплекса зависят от трещиноватости и закарстованности известняков и доломитов. Статические уровни устанавливается в среднем на глубине 30-37 м, часто происходит самоизлив в скважине. Удельные дебиты изменяются от 0,1 до 5 л/сек.

         Движение подземных вод направлено от водоразделов к речным долинам, где они дренируются. Средний модуль эксплутационных запасов водоносного комплекса составляет 2,2 л/сек на 1 км2.

         Подчиненное значение с точки зрения возможного использования в качестве источника водоснабжения имеют воды четвертичных отложений, среди которых выделяются 4 водоносных горизонта: аллювиальный, надморенный, межморенный и подморенный. Из них только межморенный и подморенный используются для водоснабжения.

         Межморенный горизонт заключен в песчано-гравийные отложения между московской и днепровской моренами. Мощность песков изменяется от 2-3 до 36 м, в среднем составляет 10-12 м. Глубина его залегания колеблется от 3 до 30 м. Горизонт напорный, величина напора составляет 15-20 м в понижениях. Статический уровень устанавливается на глубине 2-3 м в долинах рек и 15-20 м на водоразделах. Водообильность горизонта не везде одинакова. Горизонт используется в основном для сельскохозяйственного водоснабжения.

**Гидрографическая сеть**

         Гидрографическая сеть на территории района распределена неравномерно, наибольшее количество водоемов (рек и озер) расположены от центра района к северной его окраине.

 Таблица 1

**Протяженность средних и малых рек (свыше 10 км)**

**в границах Бересневского сельского поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование реки, код реки** | **Куда впадает** | **Площадь водосбора км2** | **Протяженность, км** | | **Расход м3/сек** |
| **по области** | **по району** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Вотря  Чер Днепр 1851 0077 | Вопь | 420 | 72 | 35 | 2,84 |
| 2 | Царевич  Чер Днепр 1851 0043 | Вопь | 859 | 68 | 29 | 5,82 |
| 3 | Хмость  Чер Днепр  1804 | Днепр | 635 | 111 | 40 | 4,31 |
| 4 | Гобза  Бал З Двин 0679 0081 | Каспля | 725 | 95 | 32 | 5,8 |
| 5 | Давань  Бал З Двин 0679 0081 0080 | Гобза | 45,6 | 12 | 12 | 0,36 |
| 6 | Дряжна  Бал З Двин 0679 0081 0063 | Гобза | 118 | 23 | 23 | 0,92 |
| 7 | Крутица  Бал З Двин 0679 0081 0063 010 | Дряжна | 63 | 11 | 11 | 0,49 |
| 8 | Василевка | оз. Петра-ковское | 217 | 32 | 22 | 1,57 |

Водные объекты имеют большое значение в качестве основы жизни и деятельности человека. Они являются важнейшей составной частью окружающей среды, средой обитания объектов животного и растительного мира, в том числе водных биологических ресурсов.

Водные объекты находятся в собственности Российской Федерации (федеральной собственности) за исключением прудов, обводненных карьеров, расположенных в границах земельного участка, принадлежащего на праве собственности субъекту Российской Федерации, муниципальному образованию, физическому или юридическому лицу. В этом случае их право собственности прекращается одновременно с прекращением права собственности на соответствующий земельный участок, в границах которого расположены такие водные объекты. Данные земельные участки разделу не подлежат, если в результате такого раздела требуется раздел пруда или обводненного карьера.

В соответствии с Федеральным законом № 73-ФЗ от 03.06.2006 г. «О введении в действие Водного кодекса Российской Федерации» ст. 14, п.1 земли, покрытые поверхностными водами, сосредоточенными в водных объектах, и занятые гидротехническими и иными сооружениями, расположенными на водных объектах, относятся к землям водного фонда. На территории Бересневского сельского поселениярасположены следующие поверхностные водные объекты:

·        Пруды, береговая линия которых определяется по нормальному подпорному уровню воды.

·        Водотоки (реки), их протяженность указана в пределах Духовщинского района, береговая линия определяется по среднемноголетнему уровню вод в период, когда они не покрыты льдом.

Территории, которые примыкают к береговым линиям рек, водохранилищ и прудов, являются водоохранными зонами (ВЗ), на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

С огласно ст.65 п.4 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

до 10 км - в размере 50 метров;

от 10 до 50 км - в размере 100 метров;

от 50 км и более - в размере 200 метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного и нулевого уклона, 40 м для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса (ст.65 п. 11 Водного кодекса РФ).

Ширина береговой полосы - 20 м.

Реки и ручьи протяженностью менее 10 км

Для реки, ручья протяженностью менее 10 км от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой и составляет 50м.

Ширина береговой полосы -5м.

Таблица 2

**ПЕРЕЧЕНЬ**

**гидротехнических сооружений, подлежащих государственному контролю по обеспечению безопасности ГТС на территории**

**Бересневского сельского поселения на 2012г.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование и местоположение гидротехнических сооружений,**  **код** | **Собственник, эксплуатиру-ющая организация.** | **Основные параметры** | | | | **Техническое состояние**  **ГТС и экологическое состояние водного объекта** |
| Объём  воды,  тыс. м3 | Площадь водного зеркала,  га. | Напор,  м | Регулируемый или  нерегулируемый пруд |
| 1 | Пруд на р. Давань в д. Бол. Берестнево (СПК «Рассвет»)  **1-51-67-Т-1-02-00-** | СОГУ  «Смоленск-автодор» | 40 | 2,5 | 3,0 | Нерегулируемый | Удовлетворительное. Требуется текущий ремонт. Заполнен. Придорожный. |

**Существующая демографическая ситуация**

На начало 2013 г. численность населения Бересневского сельского поселения Духовщинского района составила 664 чел. (5 % населения района), в т.ч. в д.Бол. Береснево. проживает 306 чел., Средняя плотность населения в поселении – 1,86 чел./км2, что почти в 25 раз ниже, чем в среднем по области (20 чел./км2).

Для населения Бересневского сельского поселения Духовщинского района (как и для России в целом) характерна депопуляция, ее скорость составляет в среднем 3% в год.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ** | | | | | | | |
| **Показатель** | **Ед.измерения** | **Источник информации** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011** | **2012** |
| Численность постоянного населения(на начало года), всего | Тыс.чел. |  | 0,712 | 0,707 | 0,676 | 0,667 | 0,664 |
| в том числе: |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| городского населения | Тыс.чел |
| сельского населения | Тыс.чел |  | 0,712 | 0,707 | 0,676 | 0,667 | 0,664 |
| Плотность населения | чел. на 1 кв.км |  | 65,5 | 66 | 65,5 | 69 | 70,3 |
| Численность населения по возрасту: | Тыс.чел |  |  |  |  |  |  |
| - моложе трудоспособного | Тыс.чел |  |  |  |  |  | 0,0 91 |
| - трудоспособного | Тыс.чел |  |  |  |  |  | 0,376 |
| - старше трудоспособного | Тыс.чел |  |  |  |  |  | 173 |
| Число родившихся за год, всего | Чел. |  | 1 | 5 | 6 | 5 | 5 |
| в том числе: | Чел. |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в городской местности |
| в сельской местности | Чел. |  | 1 | 5 | 6 | 5 | 5 |
| Число умерших за год, всего | Чел. |  | 19 | 15 | 17 | 21 | 20 |
| в том числе: | Чел. |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в городской местности |
| в сельской местности | Чел. |  | 19 | 15 | 17 | 21 | 20 |

На 01,01,2013г в сельском поселении зарегистрировано:

Общее население – 664 человека.

В том числе: мужчин – 312, женщин – 352.

Таблица 4

СВЕДЕНИЯ

о населенных пунктах и количестве населения по Бересневскому сельскому поселению Духовщинского района Смоленской области

|  | **Наименова-ние населенного  пункта** | **Обшее  число  населения**  **На 31.12.2013** | **В т.ч.** | | **В  т.ч.** | | | | | | **Трудоспособное население** | **работают** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Муж-ское** | **Женское** | **От 0 до 7** | **От7 до 17** | **От 17 До55**  **женщины** | **От 17 до  60  мужчины** | **Старше  55 женщины** | **Старше  60 мужчины** | **в  произ-вод-ствен-ной  сфере** | **В сфере обслужи-вания** |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| 1 | Большое Береснево | 304 | 148 | 158 | 21 | 31 | 84 | 110 | 45 | 15 | 176 | 32 | 63 |
| 2 | Большое Сыроква-шино | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Борок | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Буризи | 24 | 13 | 11 | 1 | 0 | 8 | 11 | 2 | 2 | 18 | 1 | 6 |
| 5 | Вердино | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6 | Волково | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Гатище | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | Горки | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Дольшино | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | Загобезье | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Загоскино | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Кислово | 25 | 14 | 11 | 3 | 2 | 7 | 9 | 3 | 1 | 16 | 0 | 0 |
| 13 | Клевцы | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 14 | Клячино | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| 15 | Кочейкино | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | Кошелево | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | Кузьмичино | 54 | 25 | 29 | 2 | 4 | 17 | 21 | 8 | 2 | 38 | 0 | 3 |
| 18 | Купринки | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | Логи | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | Маецкое | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 21 | Малое Береснево | 22 | 9 | 13 | 0 | 0 | 5 | 7 | 8 | 2 | 11 | 1 | 0 |
| 22 | Малое  Сырок-вашино | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | Матвеево | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Матухово | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 25 | Митяево | 102 | 47 | 55 | 6 | 10 | 26 | 32 | 21 | 7 | 58 | 13 | 11 |
| 26 | Николо-Берновичи | 10 | 2 | 8 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 27 | Пашково | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Пожары | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 29 | Пономари | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 30 | Починок  (Береснев-ский округ) | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 31 | Починок (Митяев-ский округ) | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Рибшево-1 | 8 | 3 | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 0 | 2 |
| 33 | Рибшево-2 | 7 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 1 | 0 |
| 34 | Савкино | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | Селешки | 13 | 3 | 10 | 3 | 0 | 5 | 3 | 2 | 0 | 8 | 2 | 2 |
| 36 | Сергеевка | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | Староселье | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 38 | Старыгино | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| 39 | Тарасово | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | Тахаево | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | Тетерино | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | Тяполово | 47 | 21 | 26 | 1 | 4 | 10 | 15 | 14 | 3 | 24 | 1 | 7 |
| 43 | Филиппово | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | Читовица | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | Итого | 664 | 312 | 352 | 38 | 53 | 172 | 228 | 128 | 45 | 376 | 54 | 95 |

По данным таблицы в 14 сельских населенных пунктах, население не проживает (33% от общего количества населенных пунктов). В 27 населенных пунктах, численность населения не превышает 50 человек (61% от общего количества населенных пунктов). В 1 сельском населенном пункте, численность населения составляет от 50 до100 человек (2% от общего количества населенных пунктов). В 2 сельских населенных пунктах, численность населения составляет от 100 и более человек (4% от общего количества населенных пунктов).

Половая структура населения характеризуется преобладанием женщин, особенно в старших нетрудоспособных возрастных группах, что характерно для большинства территорий России. Возрастная структура населения носит регрессивный характер с выраженным численным преобладанием лиц пенсионных возрастов над молодежью. Большое количество лиц пенсионных возрастов и близких к ним возрастных групп населения способствует сохранению показателя смертности на довольно высоком уровне.

Общий характер изменений возрастной структуры населения далеко не оптимистичен и в перспективе может привести к существенным негативным последствиям для экономического развития района. Из-за сокращения доли населения моложе трудоспособного возраста район не сможет в будущем эффективно пополнять свои трудовые ресурсы.

**Прогноз  численности населения**

         Анализ демографической ситуации является одной из важнейших составляющих оценки тенденций социально-экономического развития территории. Возрастной, половой и национальный составы населения во многом определяют перспективы и проблемы рынка труда, а значит и производственный потенциал того или иного муниципального образования. Зная численность населения на определенный период, можно прогнозировать численность и структуру занятых в экономике, объемы жилой застройки и социально-бытовой сферы.

         Характеристика существующей демографической ситуации и прогноз численности населения на расчетный срок производились на основе предоставленных данных по общей численности населения на начало 2012 года, а также сведений о естественной и механической динамике и изменении половозрастной структуры населения.

Прогнозирование численности населения района производилось на период до 2028 г. в разрезе сельских поселений и сельских населенных пунктов, входящих в его состав.

         Исходные данные для прогнозирования численности населения различных населенных пунктов отличаются по своему составу и полноте. В связи с этим, для расчета перспективной численности населения в различных населенных пунктах применялись несколько различные модели расчета. Вместе с тем, в большинстве случаев основные принципы прогнозирования оставались неизменными. Результаты прогнозирования по всем используемым видам моделей позволяют оценить общую численность постоянного населения на определенный период и соответствующую возрастную структуру.

Прогнозирование численности населения до 2028 г. и оценка численности населения по состоянию на 2012 г. для сельских поселений, входящих в состав поселения, осуществлялось на основе следующей методики.

         Базовым периодом для прогнозирования численности населения является 2012г. Прогнозирование общей численности населения осуществлялось по модели, отражающей линейную функциональную зависимость общей численности населения от показателей естественного движения населения. Расчет численности населения на определенный период производился по формуле:

, где

x - год, на который производится расчет,

Nx - общая численность населения в год «х»,

N0- общая численность населения в 2012 г.,

b - ежегодное число родившихся в населенном пункте,

d - ежегодное число умерших в населенном пункте.

Ежегодное число родившихся и умерших в населенных пунктах было определенно как среднее значение соответствующих показателей за 2009 – 2012 гг.

Расчетные данные, полученные в результате прогнозирования численности населения сельских поселений, входящих в состав Духовщинского района, на 2022 г., 2028 г., обобщены в виде таблицы.

Данный вариант прогноза основан на сохранении демографических тенденций последних лет.

Таблица 5

**Прогноз численности населения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование поселения** | **Численность населения на конец2022 г., чел.** | **Численность населения на конец 2028г., чел.** |
| 1 | Бересневское городское поселение | 600 | 520 |

**Демографически неблагополучные сельские населенные пункты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование сельского поселения** | **Наименование населенного пункта** |
| **Бересневское сельское поселение** | **Деревни:** Большое Сыроквашино, Борок, Вердино, Гатище, Дольшино, Клевцы, Клячино, Кочейкино, Купринки, Логии, Маецкое, Матухово, Николо-Берновичи, Пожары, Пономари, Починок, Рибшево-1, Рибшево-2, Сергеевка, Староселье, Читовица, Тарасово, Тетерино, Старыгино |

В целом, к 2028 г. в поселении наблюдается значительное сокращение общей численности населения. На сложившуюся динамику прогнозируемой численности населения оказывают значительное влияние отрицательное сальдо миграции (отток населения превышает приток) и естественная убыль (превышение смертности над рождаемостью).

Демографическая ситуация в Бересневском сельском поселении достаточно сложная. Сложившийся уровень рождаемости не обеспечивает простого воспроизводства населения. Имеются предпосылки для дальнейшей депопуляции и старения населения. Важным вопросом социально-демографического развития является задача достижения нулевой убыли населения путем снижения смертности и стимулирования рождаемости. В связи с высокой долей лиц в возрасте старше трудоспособного необходимо соответствующее развитие учреждений социальной защиты населения, рассчитанных на обслуживание этой возрастной категории населения.

Прогнозируемое сокращение численности трудовых ресурсов связано с сокращением численности населения, а также с общими для страны в целом тенденциями: вступление в пенсионный возраст многочисленных возрастных групп населения и их неполное замещение в составе трудовых ресурсов малочисленными группами молодежи уже в ближайшие годы.

1.2 Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения

В Прудковском сельском поселении централизованная система хозяйственно-питьевого водоснабжения имеется в д. Большое Береснево, д. Малое Береснево, д. Старыгино, д. Рибшево, д. Митяево, д. Кислово д. Кузмичино, д. Починок с питанием от подземных источников.

Водопроводная сеть Бересновского сельского поселения является комплексом технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды.

Система водоснабжения Прудковского сельского поселения включает в себя:

- артезианские скважины (8 скважин);

- водопроводные сети протяженностью 19 км;

- водонапорные башни (8 башни).

**Описание технологического цикла водоснабжения Бересновского сельского поселения Духовщинского района Смоленской области.**

Централизованная система водоснабжения д. БольшоеБереснево представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

1.       Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) – 1 шт.

2.       Водоприемные сооружения (водонапорные башни,) – 1

3.       Водопроводные сети, общая протяженность – 5 км.

4.       Водоразборные колонки – 9 шт.

Артскважина д. Большое Береснево

Год бурения: 1977.

Глубина скважины – 101 м.

Статический уровень – 23м

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6-4-70

Централизованная система водоснабжения д. МолоеБереснево представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

1.     Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.     Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

3.     Водопроводные сети, общая протяженность – 1,2 км.

4.     Водоразборные колонки – 2 шт.

Артскважина д. МолоеБереснево

Год бурения: 1969;

Глубина скважины – 130 м;

Глубина загрузки насоса – 50м;

Глубина  уровня воды – 20,15 м от уровня земли;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 7

Централизованная система водоснабжения д. Старыгино представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

1.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2. Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

3.      Водопроводные сети, общая протяженность – 1 км.

4.      Водоразборные колонки – 2 шт.

 Артскважина д. Старыгино

Год бурения: 1970;

Глубина скважины – нет данных;

Глубина загрузки насоса – нет данных;

Глубина  уровня воды – нет данных;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Централизованная система водоснабжения д. Рибшево представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

2.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.   Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

5.      Водопроводные сети, общая протяженность – 5 км.

6.      Водоразборные колонки – 10 шт.

 Артскважина д. Рибшево

Глубина скважины – нет данных;

Глубина загрузки насоса – нет данных;

Глубина  уровня воды – нет данных;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Централизованная система водоснабжения д. Митяево представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

3.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.   Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

7.      Водопроводные сети, общая протяженность –4 км.

8.      Водоразборные колонки – 10 шт.

Артскважина д. Митяево

Год бурения: 1971;

Глубина скважины – 101;

Глубина загрузки насоса – 50;

Глубина  уровня воды – 16,2;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Централизованная система водоснабжения д. Кислово представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

4.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.   Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

9.      Водопроводные сети, общая протяженность – 0,3 км.

10.            Водоразборные колонки – 2 шт.

Артскважина д. Кислово

Год бурения: 1963;

Глубина скважины – 116;

Глубина загрузки насоса – 50;

Статический уровень – 35;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Централизованная система водоснабжения д. Кузмичино представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

5.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.   Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

11.            Водопроводные сети, общая протяженность – 2 км.

12.            Водоразборные колонки – 3 шт.

Артскважина д. Кузмичино

Год бурения: 1982;

Глубина скважины – 118;

Глубина загрузки насоса – 50;

Статический уровень – 27;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Централизованная система водоснабжения д. Починок представляет собой  комплекс инженерных сооружений, в состав которых входит:

6.      Водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) –1 шт.

2.   Водоприемные сооружения (водонапорные башни) – 1

13.            Водопроводные сети, общая протяженность – 0,3 км.

14.            Водоразборные колонки – 2 шт.

Артскважина д. Починок

Год бурения: 1974;

Глубина скважины – нет данных;

Глубина загрузки насоса – нет данных;

Статический уровень – нет данных;

Марка насоса и глубина заложения –   ЭЦВ 6 – 4 – 70

Приборов учета добытой воды нет. Приборы учета потребляемой электроэнергии установлены.

В зимнее время для отопления павильонов работают ТЭНы.

 Системами водопровода оборудованы капитальные жилые дома, общественные здания и животноводческие постройки. Значительная часть населения пользуется шахтными колодцами. Системы водоснабжения низкого давления обеспечивают хозяйственно-питьевые нужды населения, бытовые и частично производственные нужды предприятий, противопожарные и поливочные нужды.

Протяженность водопроводной сети:

диаметром 100мм-18307 м

В сельских населенных пунктах, где отсутствует водопровод, предусматривается децентрализованная система водоснабжения: шахтные колодцы и отдельные скважины.

Выводы:

1. Отсутствуют станции водоподготовки.

2. Оборудование артскважин и водопроводные сети изношены от 80% до 100%.

3. Высокие непроизводительные потери воды.

**Расход воды на пожаротушение**

Расход воды для наружного пожаротушения должен быть предусмотрен от двух гидрантов, установленных на кольцевой водопроводной сети, или других источников наружного противопожарного водоснабжения, обеспечивающих нормативные расход и длительность подачи огнетушащих средств, расположенных на расстоянии не более 150 м от зданий и сооружений.

В населенных пунктах, где нет централизованной системы водоснабжения, должно быть предусмотрено строительство местных противопожарных водоемов.

К рекам и водоемам следует предусматривать подъезды для забора воды пожарными машинами. Места расположения и количество подъездов принимается по согласованию с Государственной противопожарной службой из расчета обеспечения расхода воды на наружное пожаротушение объектов, расположенных в радиусе до 500 м от водоема.

1.3 Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения

Локальная централизованная система канализации в Бересневском сельском поселении есть только в д. Большое Бересново и д. Митяево.

Проводя анализ существующего положения канализации сельского поселения,  можно заключить, что основными проблемными вопросами дальнейшего развития системы отвода и очистки бытовых сточных вод являются:

- обязательность охвата домохозяйств системами бытовой канализации;

- обеспечение полной биологической очистки стоков.

**Описание технологического цикла водоотведения**

В д. Большое Бересново и д. Митяево существует система водоотведения, предназначенная для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод. Общая протяженность трубопроводов по д. Большое Бересново составляет 2000 м, а по д. Митяево – 1000 м. Канализационные колодцы из кирпича.

Таблица 6

Техническая характеристика системы водоотведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| материал | Диаметр,  мм | Протяженность,  тыс.м. |
| Асб./цемент | 150 | 3 |

Сточные воды по трубопроводам канализационной сети самотеком поступают на рельеф местности до впадения в ручей.

Степень инженерного оборудования деревень низкая. Отсутствует централизованная система дождевой канализации. Происходит неконтролируемый сброс в естественные водоемы неочищенных дождевых и талых вод.

Локально действуют местные системы канализации от отдельных объектов (общественных зданий и предприятий). Население индивидуальной малоэтажной застройки использует варианты автономной системы канализации (выгребные ямы, септики и т.п.).

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 развития системы подачи питьевой воды потребителям.

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 сельского поселения**

Для бесперебойного водоснабжения поселения и обеспечения потребителей водой в полном объеме при максимальном водопотреблении необходимо:

- проводить мероприятия по  поддержанию  производительности  действующих водозаборов;

-  вести модернизацию головных сооружений водопровода;

- на водопроводных насосных станциях постепенно вести замену морально устаревшего технологического  оборудования  на  современное  (высокоэффективное  и энергоэкономичное);

- вести перекладку изношенных сетей водопровода и строительство новых участков из современных материалов;

- в соответствии с  нормативными документами необходимо организовать зоны санитарной охраны на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников.

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.

Ориентировочный общий баланс подачи и реализации воды, структурный баланс реализации поднятой воды, представлены в следующей таблице.

Таблица 7

**Ориентировочный баланс водоснабжения поселения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование населенного пункта | Период | Вид товара | Поднято воды, тыс.куб.м | Подано воды в сеть тыс.куб.м | Потери воды, тыс.куб.м | Отпущено воды по категориям потребителей, тыс.куб.м | | | |
| Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | д. Большое Береснево | 2013 год | вода питьевого качества | 4,169 | 4,169 | 0,625 | 3,544 | - | - | - |
| 1.2. | д. Малое Бересново | 2013 год | вода питьевого качества | 0,688 | 0,688 | 0,103 | 0,585 | - | - | - |
| 1.3 | д. Старыгино | 2013 год | вода питьевого качества | 0,254 | 0,254 | 0,038 | 0,216 | - | - | - |
| 1.4 | д. Рибшево | 2013 год | вода питьевого качества | 0,688 | 0,688 | 0,103 | 0,585 | - | - | - |
| 1.5 | д. Митяево | 2013 год | вода питьевого качества | 1,799 | 1,799 | 0,270 | 1,529 | - | - | - |
| 1.6 | д. Кислово | 2013 год | вода питьевого качества | 0,427 | 0,427 | 0,064 | 0,363 | - | - | - |
| 1.7 | д. Кузьмичино | 2013 год | вода питьевого качества | 0,392 | 0,392 | 0,059 | 0,333 | - | - | - |
| 1.8 | д. Починок | 2013 год | вода питьевого качества | 0,036 | 0,036 | 0,005 | 0,031 | - | - | - |
| Всего на 2013 г.: | | | | 8,453 | 8,453 | 1,268 | 7,185 |  |  |  |

 Рис. 1. Общий баланс подачи и реализации воды за 2013 г. по Бересневскому СП.

Из приведенных выше диаграмы, следует, что в общем балансе подъема воды потери воды составляют 15%.

Для соблюдения требований нормативных документов РФ необходима установка счетчиков холодной воды у каждого потребителя, поэтому планируется, что в ближайшей перспективе все потребители воды произведут установку узлов учета.

Согласно Генерального плана поселения численность жителей в Бересневском поселении на 2028 год составит 520 человека.

С учетом незначительного изменения количества населения наиболее вероятен следующий вариант развития поселения:

В таблицу ниже сведены перспективные балансы водоснабжения (общий  баланс подачи и реализации воды, структурный баланс реализации воды по группам абонентов) в соответствии с имеющимися данными.

Таблица 8

Перспективный баланс водоснабжения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование населенного пункта | Период | Вид товара | Поднято воды, тыс.куб.м | Подано воды в сеть тыс.куб.м | Потери воды, тыс.куб.м | Отпущено воды по категориям потребителей, тыс.куб.м | | | |
| Всего | Бюджетные | Население | Прочие |
| 1.1. | д. Большое Береснево | 2013 год | вода питьевого качества | 4,169 | 4,169 | 0,625 | 3,544 | - | - | - |
| 2.1. | д. Большое Береснево | 2028 год | вода питьевого качества | 4,169 | 4,169 | 0,417 | 3,752 | - | - | - |
| 1.2. | д. Малое Бересново | 2013 год | вода питьевого качества | 0,688 | 0,688 | 0,103 | 0,585 | - | - | - |
| 2.2. | д. Малое Бересново | 2028 год | вода питьевого качества | 0,7 | 0,7 | 0,070 | 0,630 | - | - | - |
| 1.3 | д. Старыгино | 2013 год | вода питьевого качества | 0,254 | 0,254 | 0,038 | 0,216 | - | - | - |
| 2.3. | д. Старыгино | 2028 год | вода питьевого качества | 0,22 | 0,22 | 0,022 | 0,198 | - | - | - |
| 1.4 | д. Рибшево | 2013 год | вода питьевого качества | 0,688 | 0,688 | 0,103 | 0,585 | - | - | - |
| 2.4. | д. Рибшево | 2028 год | вода питьевого качества | 0,534 | 0,534 | 0,053 | 0,481 | - | - | - |
| 1.5 | д. Митяево | 2013 год | вода питьевого качества | 1,799 | 1,799 | 0,270 | 1,529 | - | - | - |
| 2.5 | д. Митяево | 2028 год | вода питьевого качества | 1,799 | 1,799 | 0,180 | 1,619 | - | - | - |
| 1.6 | д. Кислово | 2013 год | вода питьевого качества | 0,427 | 0,427 | 0,064 | 0,363 | - | - | - |
| 2.6. | д. Кислово | 2028 год | вода питьевого качества | 0,35 | 0,35 | 0,035 | 0,315 | - | - | - |
| 1.7 | д. Кузьмичино | 2013 год | вода питьевого качества | 0,392 | 0,392 | 0,059 | 0,333 | - | - | - |
| 2.7. | д. Кузьмичино | 2028 год | вода питьевого качества | 0,38 | 0,38 | 0,038 | 0,342 | - | - | - |
| 1.8 | д. Починок | 2013 год | вода питьевого качества | 0,036 | 0,036 | 0,005 | 0,031 | - | - | - |
| 2.8. | д. Починок | 2028 год | вода питьевого качества | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - |
| Всего за 2028: | | | | 8,152 | 8,152 | 0,815 | 7,337 | - | - | - |

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

Ориентировочный общий баланс поступления сточных вод и отведения стоков, структурный баланс поступления сточных вод, а также сведения о фактическом поступлении приведены в следующей таблице.

Таблица 9

Баланс водоотведения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | 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 |
| д. Б. Береснево | 2013 год | 2,501 | 0 | 2,501 | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,501 |
| д. Митяево | 2013 год | 1,079 | 0 | 1,079 | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,079 |

В проведен прогноз поступления сточных вод в сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятая в соответствии с документами территориального планирования. Согласно нормативным документам принимаем объём стоков равным объему потреблённой воды.

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

В виду того, что планируется построить современные очистные сооружения, то все сточные воды, поступающие в канализацию, пройдут стадию эффективной очистки в соответствии с действующими нормами.

Таблица 10

Перспективный баланс водоотведения по организации коммунального комплекса

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | 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 |
| д. Б. Береснево | 2028 год | 4,169 | 0 | 4,169 | - | - | - | 0 | 4,169 | 0 | 0 | 0 |
| д. Митяево | 2028 год | 1,799 | 0 | 1,799 | - | - | - | 0 | 1,799 | 0 | 0 | 0 |

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 предлагается расширение систем водоснабжения. Предварительный состав водозаборных сооружений:  водозаборные скважины с погружными насосами; водоводы и разводящая уличная водопроводная сеть с пожарными гидрантами; водонапорная башня.

Первоочередные мероприятия:

1) Провести инвентаризацию и обследование существующих сетей и оборудования водопровода, с последующей их реконструкцией и модернизацией.

2) Проектируемые сети и водоводы рекомендуется выполнить из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 ø110÷250 мм ГОСТ 18599-2001.

На расчётный период:

1)  Провести разведку подземных вод для нужд населенных пунктов геологоразведочной экспедицией, которая занимается разведкой подземных вод в данном регионе;

2)  Проведение ремонта колодцев во всех населенных пунктах сельского поселения.

3)   Разработать и выполнить проект расширения и реконструкции существующего водопровода, предусматривающий строительство станций водоподготовки.

4)  Строительство новых кольцевых водопроводных сетей и поэтапная замена существующих тупиковых сетей на кольцевые Ø 110 – 250 мм.

5)  Разработать проект и осуществить строительство артезианских скважин с частотно-регулируемой системой подачи воды, станций водоподготовки для централизованного обеспечения водой территорий новой (проектируемой) застройки с прокладкой кольцевых водопроводных сетей.

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

Схемой предполагается следующие мероприятия по усовершенствованию схемы водоотведения:

1.           произвести капитальный ремонт, разработать и выполнить проект расширения и реконструкции существующих сетей канализации в д. Б. Бересново и д. Митяево;

2.           разработать проект и осуществить строительство очистных сооружений в д. Береснево и Митяево (в районе сброса неочищенных стоков). При проектировании малоэтажной застройки рекомендуется использовать локальные очистные сооружения модельного ряда «Биокси» фирмы «Эксо», не требующие траншей или полей фильтрации и обеспечивающие 98%-ную степень очистки. Также возможны варианты других современных систем автономной канализации (установки биологической очистки, септики и т.п.);

3.           Разработать проект и осуществить прокладку сетей канализации, сетей ливневой канализации со строительством очистных сооружений. Проведение мероприятий по снижению объемов водоотведения за счет введения систем оборотного водоснабжения, создания бессточных производств и водосберегающих технологий.

Мероприятия на расчетный срок:

Развитие систем водоотведения в населенных пунктах сельского поселения, в долгосрочной перспективе, необходимо проводить последовательно:

1)  на первом этапе выгребные ямы заменяются на системы автономной переработки стоков (септики + дренажные системы);

2)  на втором этапе в населенных пунктах строятся очистные сооружения, и организуется вывоз ила и стоков из септиков при помощи машин ассенизации;

В большинстве деревень сельского поселения на приусадебных участка площадью более 2000 кв.м наиболее эффективным будет создание индивидуальных систем канализации и почвенной фильтрации. Желательно, чтобы эти системы создавались по единым стандартам, которые гарантируют их экологическую безопасность и упрощают их обслуживание. Для остальных населенных пунктов развитие систем канализации должно происходить естественным путем от автономных до коллективных центральных, по согласованию между гражданами населенных пунктов в рамках государственных и частных программ инвестирования проектов.

В строительных нормах и правилах сельского поселения должны быть введены нормы, связывающие ввод водопровода в дом с обязательной организацией системы сбора и очистки стоков.

Эффективная утилизация стоков может быть организована за счет применения экологически сбалансированных систем включения стоков в естественные циклы природопользования. Для этого можно использовать:

−    технологии подготовки плодородных грунтов из торфа, соломы и стоков;

−    технологии разделения "белых" (душ, мойка) и "серых" (туалет) сточных вод с последующей раздельной фильтрацией и использованием в качестве технической воды и удобрений;

- технологии использования сточных вод для создания автоматических систем подкормки растений.

**Установка современных очистных сооружений**

В настоящее время состояние очистных сооружений неудовлетворительное. Сточные воды после очистных сооружений не соответствуют нормам по чистке стоков. 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.

Также в д. Б. Бересново требуется установка КНС мощностью 1 м3/час

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 Екимовичского 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 настоящий момент в д. Б. Бересново и д. Митяево отсутствует очистные сооружения, т.о. все сточные воды без предварительной обработки поступают в поверхностные и подземные водные объекты. Для улучшения экологической ситуации в сельском поселении предлагается установка современных очистных сооружений.

Предлагается строительство очистных сооружений полной биологической очистки сточных вод производительностью 15 м³/сут  «БИОНИК 75» в д. Б. Бересново и 6 м³/сут  «БИОНИК 30» в д. Митяево.

Выпуск очищенных стоков предусмотрен по ранее существующей схеме.

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.

В настоящее время водопроводы находятся в неудовлетворительном состоянии. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию водопровода включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию 4 км.сетей. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 5 000 тыс. руб. (1 км = 1,25 млн. руб.).

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

В настоящее время канализационные сети находятся в неудовлетворительном состоянии. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию канализационных сетей включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию 2,4 км.сетей. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 3 720 тыс. руб. (1 км = 1,55 млн. руб.).

**КНС**

В настоящее время КНС не установлена. Вследствие чего необходимо произвести строительство КНС включительно до 2028 г. Необходимо выполнить строительство КНС производительностью 1 м3/ч. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 76,42 тыс. руб. (1 м3/ч= 76,42 тыс. руб.).

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

Из представленного прогноза развития поселения необходима установка ОС мощностью 15 м³/сут   в д. Б. Бересново и 6 м³/сут  в д. Митяево. Для данного расхода сточных вод предлагается установка – «БИОНИК 75» и «БИОНИК 30».

В стоимость выполнения мероприятия входит:

1. Стоимость установки БИОНИК 75 –43**0**  тыс. руб., БИОНИК 30 - 230 тыс. руб.

2. Стоимость проектных работ и проведение госэкспертизы (10-15 % - от стоимости оборудования) – 99 тыс. руб.

3.  Стоимость СМР (25-30 % от стоимости работ) -  198 тыс. руб.

4. Неучтенные расходы (10% от стоимости оборудования) –66 тыс. руб.

**Итого – 1023 тыс. руб.**

**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 сельского поселения бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения и водоотведения отсутствуют.