

**Областное государственное унитарное энергетическое
предприятие «Облкоммунэнерго»**



**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ
Воргинского сельского поселения**

г. Смоленск, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Раздел 1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа	7
1.1 Общие сведения о сельском поселении, потребителях системы водоснабжения и водоотведения, динамика развития сельского поселения	7
1.2 Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения....	11
1.3 Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения.....	15
1.4 Основные технические и экономические характеристики системы водоснабжения сельского поселения.....	16
1.5 Основные технические и экономические характеристики системы водоотведения сельского поселения.....	22
Раздел 2 Направление развития централизованных систем водоснабжения	26
Раздел 3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды. Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод.....	29
3.1 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.	29
3.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения, прогноз объема сточных вод.	34
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения	37
4.1 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	37
4.2 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения	38
Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.	44

5.1 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем.....	44
5.2 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.	45
Раздел 6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения.....	46
Раздел 7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	48
Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случаи их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.	49

ВВЕДЕНИЕ

Схема водоснабжения и водоотведения на период до 2028 года Воргинского сельского поселения 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 Воргинском сельском поселении Смоленской области

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

- в системе водоснабжения – водозаборы (подземные), станции водоподготовки, насосные станции, магистральные сети водопровода;
- в системе водоотведения – магистральные сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

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

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

Нормативно-правовая база для разработки схемы

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

- Водный кодекс Российской Федерации.

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

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

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

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

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

Цели схемы:

– обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2023 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 Воргинского сельского поселения Смоленской области;

- реконструкция существующих сетей и канализационных очистных сооружений;

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

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

- установка приборов учета;

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

Сроки и этапы реализации схемы

Схема будет реализована в период с 2014 по 2028 годы.

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

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

Воргинское сельское поселение – муниципальное образование в составе Ершичского района Смоленской области. Административный центр – село Ворга. Юридический адрес: 216571, Смоленская область, Ершичский район, село Ворга.

Село Ворга является идинственным населенным пунктом Воргинского сельского поселения. Образовано 1 декабря 2004 года.

Численность населения сельского поселения составляет 1050 человек (на 01.01.2013 г.). Плотность населения – 75,4 чел./км².

Село Ворга относится к категории крупных сельских населенных пунктов в условиях мелкоселенного расселения сельских поселений.

Воргинское сельское поселение (общая площадь 13,93 км²) расположено в северной части Ершичского района. Граничит на юге — с Ершичским сельским поселением, на юго-западе и западе — с Поселковским сельским поселением, на северо-западе — с Шумячским районом, на севере и востоке — с Рославльским районом. Село Ворга расположено в южной части области, в 28 км к югу от Рославля, на правом берегу реки Челкны (приток Ипути). Занимает общую площадь 5,77 км². По территории поселения проходит автомобильная дорога «Рославль—Ершичи». Автобусное сообщение с Рославлем и Ершичами, Смоленском. Конечная станция 12-ти километровый железнодорожной ветки от линии «Рославль—Кричев».

Большая часть территории населенного пункта занята индивидуальной застройкой.

В соответствии с Законодательством Российской Федерации и Смоленской области, регламентирующим вопросы местного самоуправления, на территории сельского поселения осуществляется местное самоуправление, принят Устав, действуют выборные всеобщим голосованием граждан, проживающих на

территории сельского поселения органы исполнительной и представительной власти.

Демографическая ситуация

Демографический фактор оказывает наибольшее влияние на уровень хозяйственного освоения территории и экономического развития общества.

По данным, предоставленным Администрацией Воргинского сельского поселения, на начало 2013г. численность населения составила 1050 человека.

На общерайонном уровне Воргинское сельское поселение с плотностью населения 75,4 чел./кв.км относится к числу средне населенных территорий.

Динамика изменения численности представлена в таблице 5.

Таблица 1

Динамика численности населения Воргинского сельского

Сегментирование населения	1998	2007 г.	2008 г.	2010 г.	2013г.
Всего	1410	1231	1200	1150	1050

За период 2007- 2013 гг. население Воргинского сельского поселения уменьшилось на 181 человек.

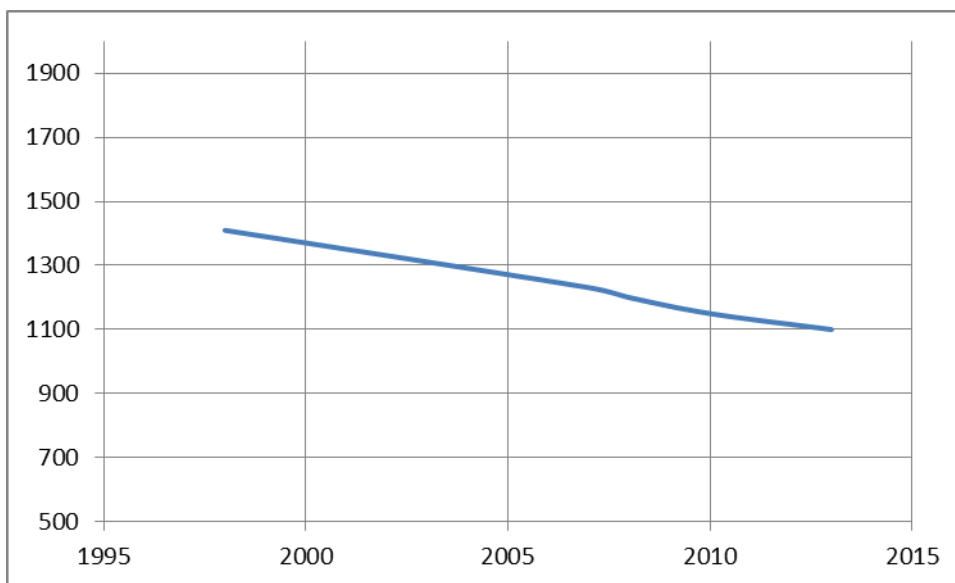


Рис. 1 Динамика численности населения с. Ворга

На начало 2013 года смертность в поселении преобладает над рождаемостью. Как следствие, естественный прирост населения имеет отрицательные значения.

Демографический прогноз

Демографический прогноз является неотъемлемой частью комплексных экономических и технических прогнозов развития системы водоснабжения и водоотведения сельского поселения и имеет чрезвычайно важное значение для целей краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного планирования.

На территории Воргинского сельского поселения, как и на территории Ершичского муниципального образования в целом, наблюдается относительно высокий уровень естественной убыли населения, что связано с низким уровнем рождаемости и высоким уровнем смертности.

В итоге Воргинское сельское поселение отнесено к группе поселений со средним демографическим потенциалом.

Произведен расчет перспективной численности населения, в основе которого лежит метод передвижки возрастов, рассмотрено два варианта:

- **интерполяционный**, предполагающий сохранение возрастных коэффициентов рождаемости и смертности и механического оттока на современном уровне, при таких демографических параметрах численность населения поселка Красный будет сокращаться более быстрыми темпами (при этом будет наблюдаться снижение численности детей и увеличение доли населения старше трудоспособного возраста);

- **стабилизационно-оптимистический**, предполагающий постепенное увеличение возрастных коэффициентов рождаемости, снижение уровня смертности населения в трудоспособном возрасте, ликвидация механического оттока населения и увеличение миграционного сальдо.

При определении перспективной численности с. Ворга на расчетный срок генерального плана учитывались не только идущие в настоящее время демографические процессы, но и следующие обстоятельства:

- Принятие закона о денежных выплатах матерям за рождение второго ребенка и реализация комплекса мер федерального, регионального и городского уровней по стимулированию рождаемости, а также уменьшение уровня смертности, благодаря улучшению общей социально-экономической ситуации и

реализации национального проекта «Здоровье», может положительным образом сказаться на динамике естественного прироста.

- Государственная программа возвращения соотечественников и возможная либерализация миграционного законодательства позволит привлечь трудоспособное население в те регионы, где они будут востребованы.

В связи с этим проектом принят стабилизационно-оптимистический вариант численности населения, предполагающий достаточно быстрое преодоление кризисных явлений. Проектом предусматривается снижение темпов сокращения населения в течение первой очереди, на расчетный срок – стабилизация и некоторый рост численности за счет постепенного увеличения естественного прироста населения и механического притока населения.

Таблица 2.

Прогноз численности населения

№ п/п	Наименование городского (сельского) поселения / населенного пункта	Численность населения на конец 2023 г., чел.	Численность населения на конец 2020г., чел.	Численность населения на конец 2028 г., чел.
1.	Воргинское сельское поселение	1050	1100	1200

1.2 Основные характеристики системы водоснабжения сельского поселения

В настоящее время водоснабжение объектов сельского поселения осуществляется из подземных водоисточников - артезианских скважин, обслуживаемых МУП «Коммунальщик».

Водопроводная сеть Воргинского СП является комплексом технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды. Система водоснабжения Воргинского сельского поселения включает в себя:

- артезианские скважины (1 рабочая, 1 резервная) 2008г. бурения;
- водопроводные сети протяженностью 12,8 км, введены в эксплуатацию в 2009 г;
- водозаборные колонки (68 колонок)

Целевой водоносный туронский горизонт представлен мелями, евлано-ливенский и воронежский горизонты представлены известняками и доломитами трещиноватыми. Подсчет эксплуатационных запасов по водозаборах Недропользователя не производился. Водозабор работает на территории с хорошо изученными условиями формирования запасов подземных вод, в том числе водоносных туронского, евлано-ливенского и воронежского горизонтов. Опыт эксплуатации действующих водозаборов подтверждает, что водозаборы работают в условиях установившегося (квазистационарного) режима.

Описание технологического цикла водоснабжения МУП «Коммунальщик» Воргинского сельского поселения Ершичского района Смоленской области.

Скважина (2008 г.) с. Ворга обеспечивает водой:

Вода из артезианской скважины с помощью глубинного электронасоса с частотно регулируемым приводом ЭЦВ 6-10-110 с глубины 68 метров поступает в водопроводную сеть и распределяется самотеком по полиэтиленовым трубам по улице и далее к потребителям. Общая протяженность водопроводных сетей 12806 метров. Действующий водопровод введен в эксплуатацию с 2009г.

Характеристика система хозяйственно-питьевого водоснабжения Воргинское СП представлена в таблице 3.

Информация о количестве и производственной мощности насосных станций первого подъема по состоянию на 01.01.2013 г. представлена в таблице. Насосных станций второго подъема в сельском поселении нет.

Таблица 3

Количество насосных станций и их производственная мощность

№п/ п	Скважина	Год ввода в эксплуатацию	Марка и мощность насоса	Глубина загрузки	Мощность двигателя	Производительность в сутки, куб.м.
1	с. Ворга	2008	ЭЦВ 6-10-110	68 м	5,5 кВт	600 м ³

Водоочистных комплексов хозяйственно-питьевого водоснабжения по состоянию на 01.01.2013 г. в сельском поселении нет.

Водозабор осуществляется, в основном, из водоразборных колонок. Системами водопровода оборудованы капитальные жилые дома, общественные здания и животноводческие постройки. Часть населения пользуется шахтными колодцами. Системы водоснабжения низкого давления обеспечивают хозяйственно-питьевые нужды населения, бытовые и производственные нужды предприятий, противопожарные и поливочные нужды.

В местах где отсутствует водопровод (ул. Дзержинского), предусматривается децентрализованная система водоснабжения: шахтные колодцы и отдельные скважины.

Сооружений по водоподготовке в поселении нет.

В поселении есть одна арт. скважина и насосная станция, их характеристика представлена в таблице. Эксплуатируемый Горизонт – D_{3vr} фактический водоотбор – 536 м³/сут.

Таблица 4

Паспорт водозаборов МУП «Коммунальщик», Воргинского СП, Ершичского района

№ п/п, место расположения	№ скв. паспорт по ГVK	Код водозабора	Год бурения	Глубина скважины, м	Глубина кровли, м	Вскрытая мощность, м	Статический уровень, м год замера	Марка насоса Глубина погружения, м
с. Ворга	<u>722</u> 66202503	661306	2008	154	119	35	<u>19</u>	<u>ЭЦВ-6-10-</u> <u>110</u> <u>68</u>

Расход воды на пожаротушение

В населенных пунктах предусматривается объединение противопожарного и хозяйственно-питьевого водопровода.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение и расчетное количество одновременных пожаров принимается в соответствии с таблицей 5 СНиП 2.04.02-84*. Расчетная продолжительность тушения одного пожара составляет 3 часа (п. 2.24 СНиП), а время пополнения противопожарного запаса 24 часа (п. 2.25 СНиП). Противопожарный расход определяется суммарно на пожаротушение жилой застройки и промышленных предприятий.

Для сельских населенных пунктов с численностью населения от 1 тыс. до 5 тыс. человек: на первый этап развития и на планируемый срок принимается один пожар в населенном пункте, с расходом воды на наружное пожаротушение 5 л/сек.

Требуемый противопожарный запас воды составит:

$$(5 \times 3600 \times 3) : 1000 = 54 \text{ м}^3.$$

Вода для тушения пожара хранится в противопожарных резервуарах, каждый поселковый водопровод должен иметь их не менее двух.

В населенных пунктах, где нет централизованной системы водоснабжения, должно быть предусмотрено строительство местных противопожарных водоемов. Во всех случаях необходимо устройство подъездов к искусственным водоемам и водотокам для забора воды на пожаротушение.

1.3 Основные характеристики системы водоотведения сельского поселения

Централизованная система канализации и водоотведения охватывает многоквартирные дома пер. Первомайский. №2 и №3. Остальная жилая застройка населенного пункта оборудована выгребами. Обслуживание и вывоз стоков осуществляет МУП «Коммунальщик», который помимо Воргинского сельского поселения так же обслуживает Ершичкское и Егорковское сельские поселения.

Сточные воды от домов №2 и №3 пер. Первомайский попадают в канализационную сеть и самотеком по коллектору, проложенному по ул. Первомайская, поступают на насосную станцию, откуда с помощью насосов подаются на очистные сооружения. Очистные сооружения представляют собой два отстойника. В процессе отстаивания происходит разделение фракций и осаждение взвесей. Периодически производится чистка отстойников путем удаления его содержимого.

Протяженность безнапорного канализационного коллектора составляет 782 м. Материал труб – чугун. Диаметр 110-150 мм.

Напорный коллектор от КНС до очистных сооружений выполнен чугунными трубами диаметром 150 мм. Протяженность напорного коллектора составляет 380 м.

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

- обязательность охвата домохозяйств системами центральной канализации;
- обеспечение полной биологической очистки стоков.

1.4 Основные технические и экономические характеристики системы водоснабжения сельского поселения

В настоящее время водоснабжение объектов сельского поселения осуществляется из подземных водоисточников - артезианских скважин (1 скважина), обслуживаемых МУП «Коммунальщик», который помимо Воргинского СП, обслуживает так же Ершичское СП.

Ниже в таблице приведена производственная программа МУП «Коммунальщик» на 2013 г. на услуги по водоснабжению

Таблица 5

Производственная программа на 2013 год МУП «Коммунальщик» (с. Ершичи) на услуги по водоснабжению

№ п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. измер.	Объем воды (всего)	Объем воды (Воргинское СП)
1.	Объем выработки воды	м3	156 825,01	23000
2.	Объем воды полученной со стороны	м3	0	0
3.	Объем воды, используемый на собственные нужды	м3	524,36	0
4.	Объем отпуска воды в сеть	м3	156 300,65	23000
5.	Объем потерь	м3	15 591,9	8378
6.	Объем потерь к объему отпущенной воды в сеть	%	9,9	36,4
7.	Объем воды используемый на нужды предприятия	м3	1 074,31	40
8.	Объем реализации услуг, в том числе по потребителям	м3	139 634,41	14582,00
8.1.	населению	м3	113 460,27	13910,0
8.2.	бюджетным потребителям	м3	6 078,54	567,4
8.3.	прочим потребителям	м3	20 095,6	105,0

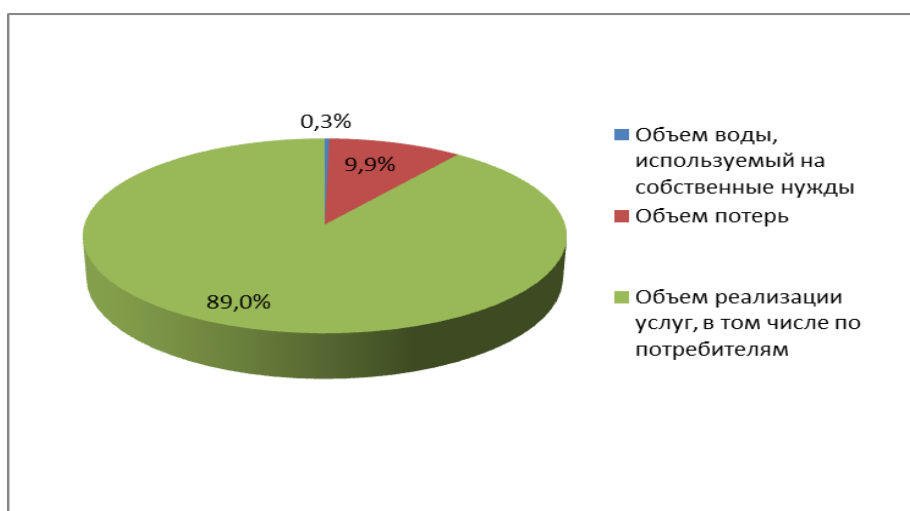


рис. 2 Подача и реализация воды МУП «Коммунальщик»



рис. 3 Распределение потребления воды по группам потребителей

Согласно приведенным выше данным потери воды составляет 15591,9 куб.м. или 9,9%, потребление воды на собственные нужды – 524,36 куб.м. или 0,3%. Основным потребителем воды является население – 89%.

Основные экономические характеристики предприятия МУП «Коммунальщик» представлены в следующей таблице.

Таблица 6

Производственная программа на 2013 год МУП «Коммунальщик» (с. Ершичи) на услуги по водоснабжению

№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. измер.	Сумма
1.	Электроэнергия	тыс.руб.	174,04
2.	Оплата труда	тыс.руб.	1 106,58
3.	Страховые взносы	тыс.руб.	334,19
4.	Амортизация	тыс.руб.	180,20
5.	Аренда земли	тыс.руб.	56,20
6.	Ремонт и техническое обслуживание	тыс.руб.	289,70
7.	Прочие прямые расходы	тыс.руб.	14,20
8.	Цеховые расходы	тыс.руб.	96,80
9.	Общексплуатационные расходы	тыс.руб.	547,56
10.	Налоги	тыс.руб.	48,50
11.	Расходы на ГСМ	тыс.руб.	69,30
12.	Себестоимость	тыс.руб.	2 917,26
13.	Прибыль	тыс.руб.	0,00
14.	Объем финансовых потребностей -всего	тыс.руб.	2 917,26

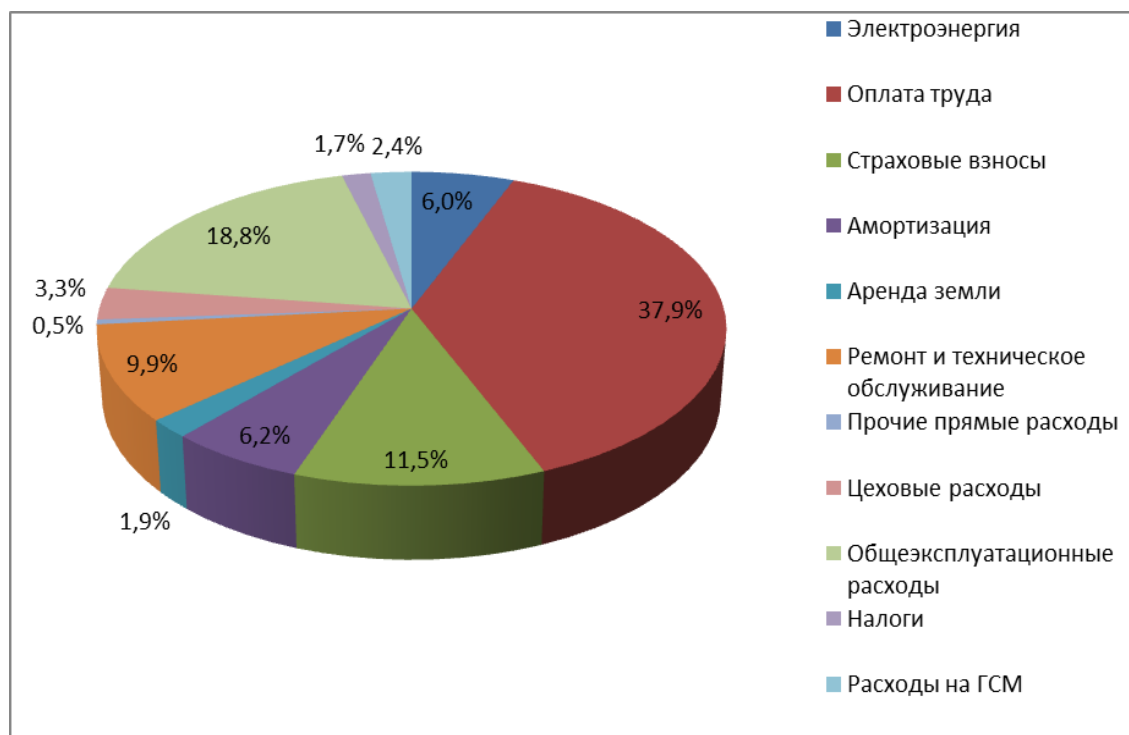


рис. 4 Распределение затрат в системе водоснабжения.

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

1. Оплата труда – 37,9 %.
2. Общие эксплуатационные расходы- 18,8%
3. Страховые взносы – 11,5%.

В соответствии с приведенными техническими и экономическими характеристиками установлен следующий тариф на холодную воду для МУП «Коммунальщик» на 2013 г.

№ п/п	Наименование услуг	Размер тарифа, руб./м ³ (без НДС)	
		с 01.01.2013 по 30.06.2013	с 01.07.2013 по 31.12.2013
1.	Услуги по водоснабжению:		
	- население;	20,11	21,36
	- прочие потребители	20,11	21,36

Таблица 7

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности

Наименование показателей	Ед. изм.	Отчетный период		Регулируемый период 2013
		Факт 2011	План 2012	
Водоснабжение				
Доходы (по начислению), всего		2231,0	2601,2	5343,5
в т.ч. по группам потребителей:				
население	т.руб.	1899,8	2228,22	4699,2
бюджетные организации		143,6	122,8	243,1
прочие потребители		187,6	250,2	401,2
Расходы, всего	руб.	1936,8	2295,4	5385,7
Прибыль (убыток), всего	т.руб.	294,2	37,3	-42,2
Поднято воды	т.м ³	134,0	152,0	158,4
Получено воды со стороны	т.м ³	-		-
Реализовано воды, всего		125,6	121,2	136,0
в т.ч. по группам потребителей:				
население	т.м ³	11,3	105,1	115,8
бюджетные организации		6,2	5,4	6,1
прочие потребители		8,1	10,7	14,1
(из них на собственные нужды)				1,2
Себестоимость 1м ³	руб.	15,43	20,72	39,59
Средний тариф за м ³	руб.	16,27	19,00	39,59
Численность работающих, всего	чел.	5	10	12
в т.ч. АУП	чел.	2,3	2,5	2,9
Среднемесячная зарплата	руб.	9673	5701	11002
в т.ч. АУП	руб.	14398	15650	17361
Среднемесячная зарплата	руб.	4664	5510	9300

Обоснование объемов потребления холодной воды на 2013 г. :

Население: 13910,0 м³

№ п/п	Наименование	Факт 2011 г	План 2012 года	План 2013 года
1	ИП «Муромец» Ворга	12,0	12,0	12,0
2	Ворга стеклозавод	51,0	51,0	51,0
3	Воргинская школа	552,0	552,0	552,0
4	Воргинская с/администрация	15,36	15,4	15,4
5	ИП «Демина» Ворга	6,0	6,0	6,0
6	ИП «Ефременкова» Ворга	12,0	12,0	12,0
7	ИП «Язиков» Ворга	24,0	24,0	24,0

Воргинское сельское поселение:

Всего – 672,4куб.м

В т.ч. бюджет- 567,4куб.м

Прочие – 105 куб.м. (из них по счетчикам -24,0 куб.м)

Основные характеристики работы скважин приведены в следующих таблицах.

Расчет расхода электроэнергии на регулируемый период водоснабжение

№	Номер скважины, наименование и марка насоса	Уровень напряжения	Глубина погружения насоса, м	Высота водонапорной башни, м	Действительный напор развиваемый насосом (высота подъема) Н, м	Мощность эл. двигат Р, кВт	КПД насоса (%)/100	КПД эл. двигат.(%)/100	Советом объем добычи артезианской воды V, тыс.м3	Расход эл. энергии на планируемый период, тыс. кВт.ч.
1	В/забор Стеклозавод с. Ворга	ЭЦВ-6-10-110	68	15	83	5,5	0,53	0,79	135,650	67,512

1.5 Основные технические и экономические характеристики системы водоотведения сельского поселения

Централизованная система канализации и водоотведения охватывает многоквартирные дома пер. Первомайский. Остальная часть жилой застройки населенного пункта оборудована выгребями. Вывоз стоков осуществляет МУП «Коммунальщик», который помимо Воргинского сельского поселения так же обслуживает Ершичское и Егорковское сельские поселения.

Ниже в таблице приведена производственная программа МУП «Коммунальщик» на 2013 г. на услуги по водоотведению обслуживаемых поселений.

Таблица 9

Производственная программа МУП «Коммунальщик» (с. Ершичи) на услуги по водоотведению на 2013 год

№ п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. измер.	Объем (всего)	Объем (Воргинское СП)
1.	Объем отведенных стоков	м3	44 498,35	2898,7
2.	Объем стоков, переданных на очистку др. предприятиям	м3	0,00	0
3.	Объем отведенных стоков, пропущенный через очистные сооружения	м3	44 498,35	2898,7
4.	Объем реализации услуг, в том числе по потребителям	м3	42 405,56	2 898,7
4.1.	населению	м3	39 927,35	2 825,1
4.2.	бюджетным потребителям	м3	2 077,70	0
4.3.	прочим потребителям	м3	2 493,30	73,6

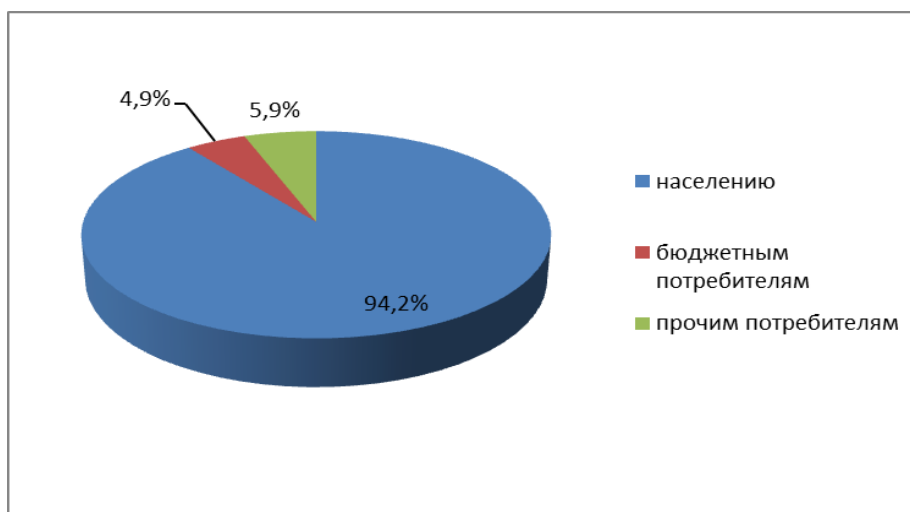


рис. 5 Распределение потребления воды по группам потребителей

Основным потребителем канализации является население – 94,2%.

Основные экономические характеристики предприятия МУП «Коммунальщик» представлены в следующей таблице.

Таблица 10

Расчет финансовых потребностей, необходимых для реализации производственной программы МУП «Коммунальщик» (с. Ершичи) на услуги по водоотведению на 2013 год

№ п/п	Наименование статей затрат	Ед. измер.	Сумма
1.	Электроэнергия	тыс.руб.	165,40
2.	Оплата труда	тыс.руб.	524,00
3.	Страховые взносы	тыс.руб.	158,25
4.	Амортизация	тыс.руб.	11,60
5.	Аренда земли	тыс.руб.	45,74
6.	Прочие прямые расходы	тыс.руб.	140,33
7.	Цеховые расходы	тыс.руб.	5,44
8.	Общексплуатационные расходы	тыс.руб.	259,29
9.	Налоги	тыс.руб.	14,10
10.	Плата за загрязнения	тыс.руб.	0,66
11.	Расходы на ГСМ	тыс.руб.	101,60
12.	Себестоимость	тыс.руб.	1 426,40
13.	Прибыль	тыс.руб.	0,00
14.	Объем финансовых потребностей -всего	тыс.руб.	1 426,40
15.	Объем пропущенных сточных вод	тыс.руб.	44,56

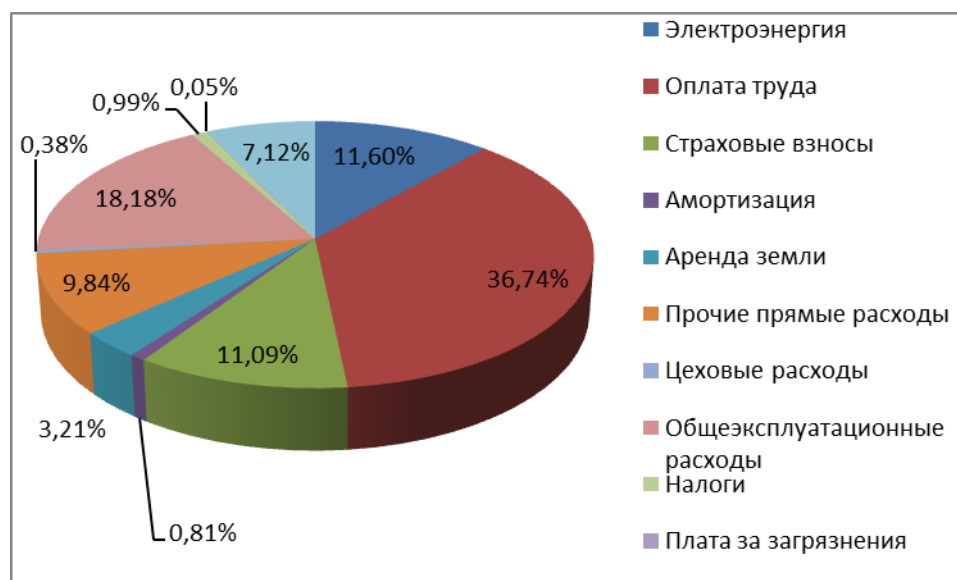


рис. 6 Распределение затрат в системе водоснабжения.

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

1. Оплата труда – 36,74%.
2. Общие эксплуатационные расходы – 18,18%,
3. Электроэнергия – 11,6%.

В соответствии с приведенными техническими и экономическими характеристиками установлен следующий тариф на канализацию для МУП «Коммунальщик» на 2013 г.

№ п/п	Наименование услуг	Размер тарифа, руб./м ³ (без НДС)	
		с 01.01.2013 по 30.06.2013	с 01.07.2013 по 31.12.2013
1.	Услуги по водоотведению:		
	- население;	30,73	33,37
	- прочие потребители	30,73	33,37
2.	Услуги по утилизации (захоронению) твердых бытовых отходов	20,89	20,89

На территории Ершичского сельского поселения имеется КНС с насосом СМ 125-80-315/4. Стоки от потребителей в Воргинском СП поступают в дворовые канализационные колодцы и далее на специальном транспорте доставляются на КНС.

Таблица 11

Расчет расхода электроэнергии на регулируемый период водоотведение и очистка сточных вод

№ п/п	Наименование и марка насоса	Уровень напряжения	Мощность эл. двиг., Рн, кВт	КПД эл.двиг. (%/100)	Коэффициент спроса, Кс	Время работы оборудования в регулируемом периоде, Т, час.	расхода эл. эн. на планируемый период регулирования, тыс.кВт.ч.
1	КНС СМ 125-80-315/4	НН	22	0,68	0,8	270	6,988

Таблица 12

Расход электрической энергии на услуги по водоотведению.

	Фактические показатели предприятия базового периода	Расчет на период регулирования
КНС		6,988
Очистные		23,625
Освещение		
Итого, тыс. кВтч/год	32,653	30,613

Раздел 2 Направление развития централизованных систем водоснабжения

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

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

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

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

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

Устройство зон санитарной охраны (ЗСО) и санитарно-защитных полос источников водоснабжения и водопроводов предусматривается в целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности системы хозяйственно питьевого водоснабжения. Для водозаборных скважин зоны санитарной охраны представлены I-ым поясом (строгого режима). Граница ЗСО I пояса для

артезианских скважин устанавливается на расстоянии 30 м от центра каждой скважины и ограждением по периметру. Площадки благоустраиваются и озеленяются.

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

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

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

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

В Воргинском сельском поселении все источники хозяйственно питьевого водоснабжения имеют зоны санитарной охраны в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 и СНиП 2.04.02-84*, их эксплуатация осуществляется в соответствии с установленными нормативными требованиями.

Направления развития водоснабжения сельского поселения

В настоящее время система водоснабжения находится в хорошем состоянии – пробурена новая скважина и произведена перекладка водопроводной сети. Поэтому не предполагается осуществления мероприятий по реконструкции объектов централизованного водоснабжения.

До 2028 г планируется проложить водопровод по ул. Дзержинского протяженностью 1,8 км и подключить к центральной системе водоотведения ИЖС.

Направление в развитии пожаротушения

Первоочередные мероприятия:

1. Оборудовать в населенных пунктах пожарные водоемы

На расчетный период:

1. Обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара.

2. Обеспечение связи и оповещения населения о пожаре.

3. Организация обучения населения мерам пожарной безопасности, содействие распространению пожарно-технических знаний.

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

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

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

Таблица 13

Баланс водоснабжения по организации коммунального комплекса

№ п/п	Наименование организации	период	Поднято воды	Расход воды на коммунально-бытовые нужды	Подано воды в сеть	Потери воды	Отпущено воды, всего	Расход воды на нужды предприятия			Отпущено воды по категориям потребителей				Объем реализации воды питьевого качества по приборам учета	Объем реализации воды питьевого качества по нормативам
								Всего, в т.ч.	на очистные сооружения	прочие	Всего	Финансируемые из бюджетов всех уровней	Население	Прочие потребители		
1	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2011 год (факт)	30855,00	-	30865,00	11362,50	19502,50	40,00	-	40,00	19462,50	425,52	18918,80	118,18		
2	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2012 год (план)	23235,40	-	23235,40	9125,00	14510,40	40,00	-	40,00	14570,40	618,40	13910,00	42,00		
3	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2013 год (прогноз)	23000,00	-	23000,00	8378,00	14622,00	40,00	-	40,00	14582,00	567,00	13910,00	105,00		

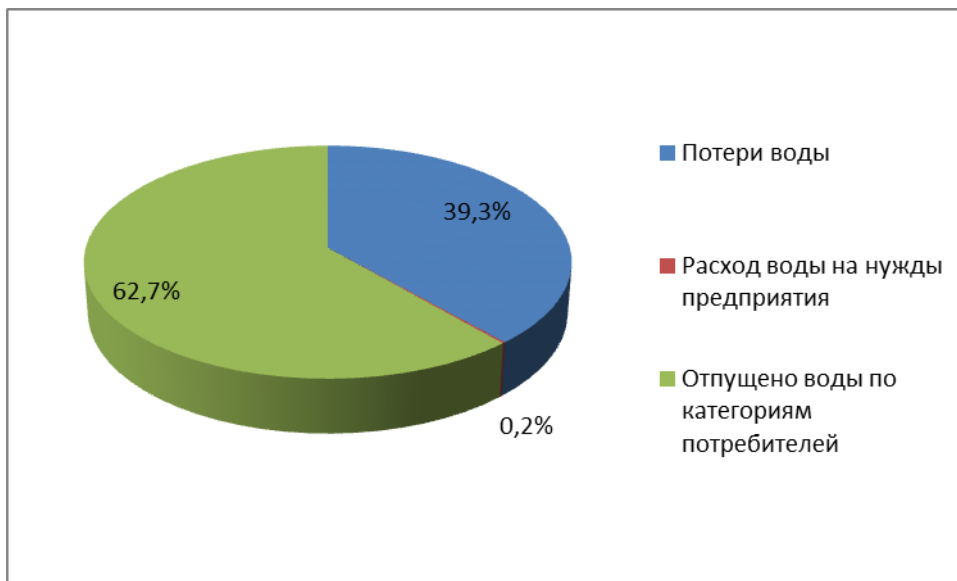


рис. 7 Общий баланс подачи и реализации воды за 2012 г.

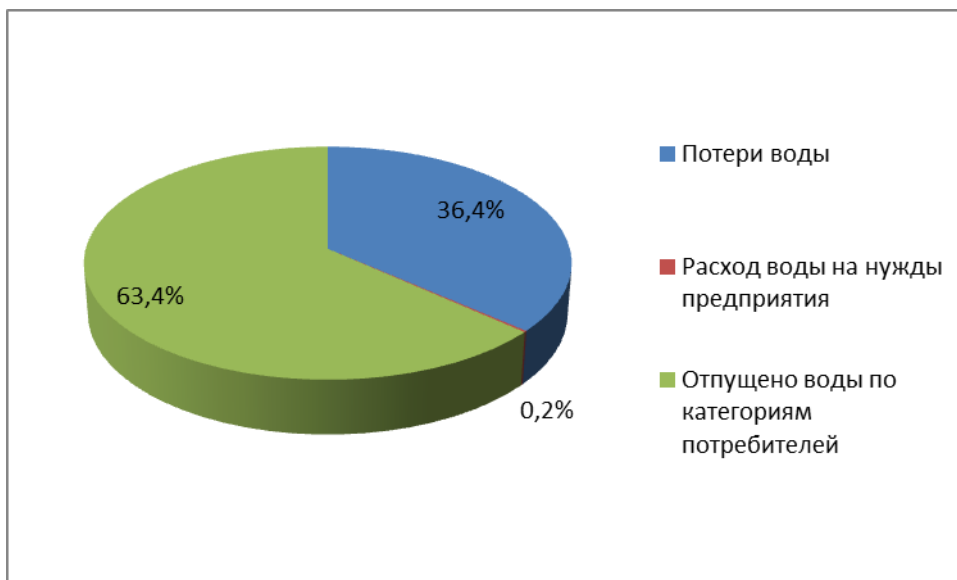


рис. 8 Общий баланс подачи и реализации воды за 2013 г.г.

Из приведенных выше диаграмм, следует, что в общем балансе подъема воды потери воды составляют в 2012 г. – 9125 куб.м. (39,3%), в 2013 гг. – 8378 куб.м. (36,4%). Расход воды на нужды предприятия составляют в 2012 и 2013 г. – 40 куб.м. (0,2%). 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.

Ниже приведены диаграммы о структурном потреблении воды в Воргинском сельском поселении за 2012-2013 гг. Основным потребителем воды является население – 95,5% от общего баланса потребления.



рис. 9 Структурный баланс подачи и реализации воды за 2012 г.



рис. 10 Структурный баланс подачи и реализации воды за 2013 гг.

В следующей таблице проведен прогноз потребление воды в Воргинском сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятая в соответствии с документами территориального планирования.

Таблица 14

Виды услуг	Кол-во человек в 2013 г.	Кол-во м.куб. в месяц	Кол-во человек в 2028 г.	Кол-во м.куб. в 2028 г. в месяц
	вода	вода	вода	вода
холодное водоснабжение	1050	13910	1200	15897

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

Таблица 15

Перспективный баланс водоснабжения по организации коммунального комплекса

№ п/п	Наименование организации	период	Поднято воды	Расход воды на коммунально-бытовые нужды	Подано воды в сеть	Потери воды	Отпущено воды, всего	Расход воды на нужды предприятия			Отпущено воды по категориям потребителей				Объем реализации воды питьевого качества по приборам учета	Объем реализации воды питьевого качества по нормативам
								Всего, в т.ч.	на очистные сооружения	прочие	Всего	Финансируемые из бюджетов всех уровней	Население	Прочие потребители		
1	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2011 год (факт)	30855,00	-	30865,00	11362,50	19502,50	40,00	-	40,00	19462,50	425,52	18918,80	118,18	-	-
2	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2012 год (план)	23235,40	-	23235,40	9125,00	14510,40	40,00	-	40,00	14570,40	618,40	13910,00	42,00	-	-
3	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2013 год (прогноз)	23000,00	-	23000,00	8378,00	14622,00	40,00	-	40,00	14582,00	567,00	13910,00	105,00	-	-
4	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2028 год (прогноз)	25165,00	-	25165,00	8556,00	16609,00	40,00	-	40,00	16569,00	567,00	15897,00	105,00	-	-

3.2 Балансы 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 16

Баланс водоотведения по организации коммунального комплекса

№ п/п	Наименование организации	период	Пропущено сточных вод, всего	Хозяйственные нужды предприятия	По категориям потребителей					Пропущено через собственные очистные сооружения
					Всего	Финансируемые из бюджетов всех уровней	Население	Прочие	Принято сточных вод от других канализаций или отдельных канализационных сетей	
	Б		1	1.1	1.2	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	2
1	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2011 год (факт)	3 678,4	0,0	3 678,4	0,0	3 366,6	311,8	0,0	3 678,4
2	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2012 год (план)	2 894,1	0,0	2 894,1	0,0	2 825,1	69,0	0,0	2 894,1
3	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2013 год (прогноз)	2 898,7	0,0	2 898,7	0,0	2 825,1	73,6	0,0	2 898,6

Из приведенных данных, следует, что все сточные воды поступают от потребителей. Организация не передает сточные воды другим организациям для подачи через очистные сооружения. Собственных очистных сооружений нет, все полученные стоки проходят очистку на ОС в с. Ершичи, куда доставляются специальным транспортом. Количество сточных вод в 2013г. значительно снизилось по сравнению с 2011 г. (на 22%). В зданиях, строениях и сооружениях отсутствуют приборы учета принимаемых сточных вод.

Основное поступление сточных вод осуществляется от населения – 91,5% от общего баланса потребления в 2011г и 97,5% в 2013г.

В следующей таблице проведен прогноз поступления сточных вод в Воргинском сельском поселении на основании демографической ситуации региона, принятой в соответствии с документами территориального планирования с учетом полного охвата сетями канализации населения и организаций Воргинского СП.

Виды услуг	Кол-во человек в 2013 г.	Кол-во м.куб. в месяц	Кол-во человек в 2028 г.	Кол-во м.куб. в 2028 г. в месяц
	вода	вода	вода	вода
холодное водоснабжение	1050	2825,1	1200	15897,00

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

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

Перспективный баланс водоотведения по организации коммунального комплекса

№ п/п	Наименование организации	период	Пропущено сточных вод, всего	Хозяйственные нужды предприятия	По категориям потребителей					Пропущено через собственные очистные сооружения
					Всего	Финансируемые из бюджетов всех уровней	Население	Прочие	Принято сточных вод от других канализаций или отдельных канализационных сетей	
	Б		1	1.1	1.2	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	2
1	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2011 год (факт)	3 678,4	0,0	3 678,4	0,0	3 366,6	311,8	0,0	3 678,4
2	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2012 год (план)	2 894,1	0,0	2 894,1	0,0	2 825,1	69,0	0,0	2 894,1
3	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2013 год	2 898,7	0,0	2 898,7	0,0	2 825,1	73,6	0,0	2 898,6
4	МУП Коммунальщик Воргинское с/п	2028 год (прогноз)	16569,00	0,0	16569,00	567,00	15897,00	105,00	0,0	14820,33

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

В настоящее время система водоснабжения находится в хорошем состоянии – пробурена новая скважина и произведена перекладка водопроводной сети. Поэтому не предполагается осуществления мероприятий по реконструкции объектов централизованного водоснабжения.

До 2028 г планируется проложить водопровод по ул. Дзержинского протяженностью 1,8 км и подключить к центральной системе водоотведения ИЖС.

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

Схемой предполагается следующие мероприятия по усовершенствованию схемы водоотведения.

Первоочередные мероприятия:

1. Реконструкция напорного коллектора централизованной системы водоотведения.
2. Реконструкция очистных сооружений в с. Ворга
3. Реконструкция КНС

В настоящее время состояние очистных сооружений не удовлетворительное. 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:

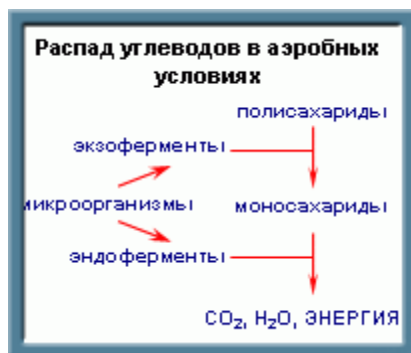
Биохимическое окисление органических веществ хлопьями активного ила. Происходит дальнейший прирост биомассы активного ила и снижение концентрации органических загрязнений за счет декарбонизации. Продолжительность фазы биохимического окисления около 1 часа. Рассмотрим процессы, протекающие в фазе биохимического 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 органофенов, 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 CO_2 . В аэробных условиях образующийся аммиак растворяется в воде, образуя гидрат окиси аммония, который, в свою очередь, связывается с уголекислотой, образуя уголекислый аммоний.

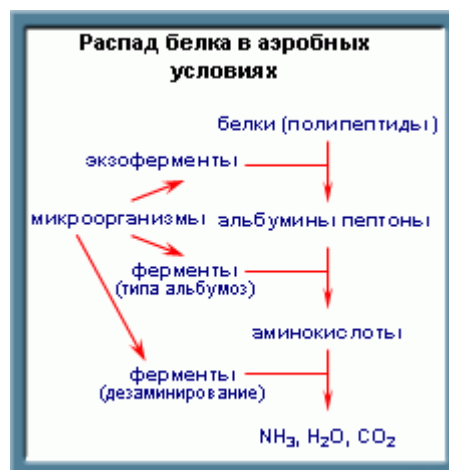
Однако стоит отметить, что большая часть аминокислот, образовавшихся из белков сточных вод при их расщеплении, используется как строительный и энергетический материал для биосинтеза клеток микроорганизмов активного ила.



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 NH_3 , CO_2 , H_2O , 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, уголекислый 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 *V.Nitrosomonas*.

Вторая фаза:

В этой фазе аммонийные соли, в результате биохимического окисления, превращаются в азотистые соединения (нитраты) бактериями из рода *V.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 азотисто-кислых 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

Согласно статье 1 Водного кодекса Российской Федерации подземные воды – это воды, в том числе минеральные, находящиеся в подземных водных объектах. При этом подземные воды и вмещающие их горные породы признаны единым водным объектом.

В целях борьбы с истощением запасов пресных подземных вод, являющихся стратегическим резервом для питьевого водоснабжения будущих поколений, предусматриваются следующие мероприятия:

1. рациональное размещение водозаборов по площади;
2. регулирование режима водоотбора подземных вод;
3. уточнение величины эксплуатационных запасов (чтобы не допустить их истощения).

Борьба с загрязнением подземных вод включает профилактические и специальные мероприятия. Профилактические меры являются основными, поскольку требуют наименьших затрат. Специальные мероприятия направлены в первую очередь на изоляцию источников загрязнения от остальной части водоносного горизонта, перехват загрязненных подземных вод с помощью дренажа или откачки их из специальных скважин.

Важнейшей профилактической мерой предупреждения загрязнения подземных вод в районах водозаборов служит устройство вокруг них зон санитарной охраны (ЗСО).

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

Главный загрязнитель поверхностных вод – сточные воды, поэтому экологически важной задачей является разработка и внедрение эффективных методов очистки сточных вод. При очистке сточных вод (СВ) производится разрушение или извлечение из них вредных веществ.

Комплексом инженерно-технических сооружений и санитарных мероприятий, которые обеспечивают сбор и удаление за пределы населенных мест и предприятий загрязненных СВ, их очистку, обезвреживание и обеззараживание (уничтожение опасных микроорганизмов), является канализация.

Сточные воды по своему составу, в основном, хозяйственные, поэтому наиболее эффективным способом их очистки является полная очистка с доочисткой в биопрудах.

Системы канализации населенных мест рекомендуются отдельными, с независимым отводом хозяйственно-бытовых и дождевых вод.

Очистка сточных вод (промышленных, коммунально-бытовых) может производиться каким-либо одним (механическим, физико-химическим, химическим, биологическим) или комбинированным способами, с обработкой осадка и обеззараживанием сточных вод перед сбросом их в водоем.

Для улучшения экологической ситуации в сельском поселении предлагается строительство очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации ($Q=100$ куб.м/сут) в с. Ворга.

Выполнение указанных основных положений позволит значительно сократить объем сброса загрязняющих веществ в природные водные объекты, тем самым, добиться повышения качества жизни населения.

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

Мероприятия по реконструкции водопроводной сети

В настоящее время население проживающее по ул Дзержинского не имеет доступа к централизованной системе водоснабжения. Вследствие чего необходимо произвести строительство 1,8 км сетей водопровода на участке по ул. Дзержинского. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 2250,0

тыс. руб

*Определение ориентировочной стоимости установки современных ОС типа
БИОНИК*

Из представленного прогноза развития поселения необходима установка ОС мощностью 100 м³/сут. Для данного расхода сточных вод предлагается установка – БИОНИК 500.

В стоимость выполнения мероприятия входит:

1. Стоимость установки БИОНИК 400 – 3360,00 тыс. руб.
 2. Стоимость проектных работ и проведение госэкспертизы (10-15 % - от стоимости оборудования) – 336,0 тыс. руб.
 3. Стоимость СМР (25-30 % от стоимости работ) - 1008,0 тыс. руб.
 4. Неучтенные расходы (10% от стоимости оборудования) – 336,0 тыс. руб.
- Итого – 5040,0 тыс. руб.

*Определение ориентировочной стоимости реконструкции
канализационные сети*

В настоящее время требуется реконструкция канализационного коллектора длиной 780 м. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 1240тыс. руб.

Определение ориентировочной стоимости реконструкции КНС

В настоящее время КНС находятся в неудовлетворительном состоянии. Вследствие чего необходимо произвести реконструкцию КНС включительно до 2028 г. Необходимо выполнить реконструкцию КНС производительностью 10 м³/ч. Ориентировочная стоимость данного мероприятия оценивается в 764,2 тыс. руб. (1 м³/ч= 76,42 тыс. руб.).

Раздел 7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

В следующей таблице приведена динамика целевых показателей централизованной системы водоснабжения и водоотведения. Для улучшения данных показателей будут выполняться следующие мероприятия по модернизации централизованной системы водоснабжения и водоотведения – установка приборов учета холодной воды у потребителей, реконструкция канализационных сетей, реконструкция очистных сооружений, капитальный ремонт насосных станций (здание, оборудование).

Таблица 18

Динамика целевых показателей развития централизованной системы водоснабжения и водоотведения

№	Показатель	Единица измерения	Базовый показатель	Целевой показатель 2022г	Ориентировочный целевой показатель на 2028 г.
1	Отношение объема потерь к объему поднятой воды	%	36,4	25	15
2	Удельное потребление электроэнергии на транспортировку стоков	кВт/куб.м	2,41	1,9	1,8

Раздел 8. 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 Воргинского сельского поселения бесхозяйные объекты централизованной системы водоснабжения и водоотведения отсутствуют.