



Разработчик:  
ООО “ЭкоЛаб”

Заказчик:  
администрация Прокопьевского  
сельского поселения Белохолу-  
ницкого района Кировской обла-  
сти

Директор

\_\_\_\_\_ Арасланов Р.Ш.  
“ ” \_\_\_\_\_ 2014г.

Глава администрации

\_\_\_\_\_ Ситникова Н.Л.  
“ ” \_\_\_\_\_ 2014г.

**Схема водоснабжения и водоотведения  
Прокопьевского сельского поселения  
Белохолуницкого района Кировской области на  
период до 2029 года**

г. Киров, 2014г.





***Сведения об исполнителе отчета:***

Полное наименование организации:	Общество с ограниченной ответственностью “ЭкоЛаб”
Юридический адрес:	610049, Кировская область, г. Киров, ул. Московская, д.90а
Фактический адрес:	610913, Кировская область, г. Киров, п. Костино, ул. Парковая, д.15
Телефон:	(8332) 754-054
Факс:	(8332) 50-87-05
E-mail:	ekolab@inbox.ru, ekolab-energo@inbox.ru
Вид осуществляемой деятельности:	Разработка схем водоснабжения и водоотведения

**Директор**

\_\_\_\_\_ Арасланов Р.Ш.  
подпись

**Ответственный исполнитель-  
Инженер**

\_\_\_\_\_ Скутина Е.С.  
подпись



## Оглавление

Введение .....	5
Глава 1. Характеристика Прокопьевского сельского поселения Белохолуницкого района Кировской области .....	7
Глава 2. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования .....	8
2.1. Описание структуры системы водоснабжения муниципального образования и территориально-институционального деления поселения на зоны действия предприятий, организующих водоснабжение муниципального образования .....	8
2.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений .....	9
2.3. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды .....	11
2.4. Описание технологических зон водоснабжения .....	11
2.5. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций ..	12
2.6. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения .....	12
2.7. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения .....	13
2.8. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении муниципального образования .....	14
2.9. Для зон распространения вечномёрзлых грунтов - описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды .....	14
Глава 3. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление .....	15
3.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды .....	15
3.2. Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений .....	15
3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей .....	16
3.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении с указанием способов его оценки .....	17
3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета .....	18
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения .....	19
Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения .....	20
4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды .....	20
4.2. Описание территориальной структуры потребления воды .....	20
4.3. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке ..	20
4.4. Перспективные водные балансы .....	21
4.5. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений .....	22
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения .....	24

5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления .....	24
5.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления .....	24
5.3. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации...	25
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения .....	26
6.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях .....	26
6.2. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях .....	26
6.3. Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса .....	27
6.4. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций .....	27
6.5. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен .....	27
6.6. Сведения о развитии систем управления режимами водоснабжения .....	27
6.7. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение .....	28
Глава 7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения .....	29
7.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при сбросе промывных вод .....	29
7.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.....	29
Глава 8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения .....	30
Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования .....	31
Глава 10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения .....	32
Глава 11. Перспективные расчетные расходы сточных вод .....	33
Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения. ....	34
Глава 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения .....	35
Глава 14. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения .....	39

## **Введение**

Схема водоснабжения и водоотведения - документ, содержащий материалы по определению долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения и водоотведения, обеспечения надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения водоотведения и внедрения энергосберегающих технологий.

Схема водоснабжения и водоотведения Прокопьевского сельского поселения Белохолуницкого района Кировской области (далее – схема ВС и ВО) разработана на основании Федерального закона Российской Федерации от 07 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;

Основанием для разработки Схемы являются:

1) Договор № 251213 по разработке схем водоснабжения и водоотведения для администрации Прокопьевского СП Белохолуницкого района от 25 декабря 2013 года.

2) Информация организаций, осуществляющих водоснабжение и водоотведение:

- Документы территориального планирования;
- Программы комплексного развития коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов,
- Документы территориального и стратегического планирования;
- Картографическая информация;
- Информация о техническом состоянии объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения;
- Информация о соответствии качества горячей воды и питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации о санитарно-эпидемиологическом благополучии человека;
- Информация о соответствии качества очистки сточных вод требованиям законодательства в области охраны окружающей среды;
- Информация об инвестиционных программах, планов по снижению сбросов;
- Данные о динамике потребления воды и уровне потерь воды.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения и водоотведения, позволит обеспечить:

- Бесперебойное снабжение населенных пунктов питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;

- Повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения и удовлетворение нужд потребителей по объему и качеству услуг;

- Модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения и водоотведения с учетом современных требований;

- Обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

## **Глава 1. Характеристика Прокопьевского сельского поселения Белохолуницкого района Кировской области**

Прокопьевское сельское поселение — муниципальное образование в составе Белохолуницкого района Кировской области России.

Центр — село Прокопье.

В состав сельского поселения входят 2 населённых пункта:

- село Прокопье;
- деревня Стариковцы.

Численность населения:

Год:	Прокопье	Стариковцы
2009	230	90
2010	210	87
2011	189	87
2012	180	88
2013	198	63

## **Глава 2. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования**

Водоснабжение Прокопьевского сельского поселения осуществляется как по централизованной системе, так и по децентрализованной от автономных источников водоснабжения.

### **2.1. Описание структуры системы водоснабжения муниципального образования и территориально-институционального деления поселения на зоны действия предприятий, организующих водоснабжение муниципального образования**

На территории Прокопьевского сельского поселения централизованной системой водоснабжения обеспечены все населённые пункты.

Единственная коммерческая организация, осуществляющая водоснабжение на территории Прокопьевского сельского поселения ООО «Союз».

№ п/п	Наименование населённого пункта	Организация, осуществляющая водоснабжение	Тип застройки	Количество абонентов	Количество приборов учёта
1	с. Прокопье	ООО «Союз»	Индивидуальные дома	75	42
			Двух квартирные дома	35	20
2	д. Стариков-цы		Индивидуальные дома	16	9
			Двух квартирные дома	20	9
Итого:				146	80

Ремонт, контроль параметров водопроводной сети и оплату за электроэнергию производит ООО «Союз» совместно с Администрацией Прокопьевского СП.

Пожаротушение сельских населённых пунктов предусматривается из существующих прудов, пожарных водоемов и других поверхностных источников водоснабжения.



## 2.2. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

В настоящее время централизованное водоснабжение на территории Прокопьевского сельского поселения организовано из подземных источников. В качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов приняты подземные воды, добыча которых осуществляется с помощью артезианских водозаборных скважин.

Общая суммарная установленная производственная мощность скважин составляет 115194 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Эксплуатацией артезианских скважин на территории поселения занимается ООО «Союз».

Сведения о водоснабжении населенных пунктов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сведения о водоснабжении населенных пунктов

Населенный пункт	Источник водоснабжения	Водопроводные сооружения и сети
<u>Хозяйственно-питьевые нужды населения.</u>		
с. Прокопье	Артезианские скважины №2384 и №3151 (резервная) расположены в с. Прокопье. Имеются павильоны. Зона санитарной охраны первого пояса ограждена. Шахтные колодцы.	Водопроводная сеть, разветвленная из чугунных труб Ø100мм и полиэтиленовых труб Ø63мм. Общая протяженность около 3,4 км. Водонапорные башни.
д. Стариковцы	Артезианская скважина №4133 расположена в д. Стариковцы. Имеется павильон. Зона санитарной охраны первого пояса ограждена. Шахтные колодцы.	Водопроводная сеть, разветвленная чугунного трубопровода Ø100мм. Общая протяженность около 3 км. Водонапорные башни.
Остальные населенные пункты.	Шахтные колодцы.	

Сведения об артезианских скважинах представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Сведения об артезианских скважинах

№ скважины	Год бурения	Глубина скважины, м	Марка насоса	Производительность насоса, м <sup>3</sup> /сут	Отклонение химико-бактериологических показателей воды от СанПиН 2.1.4.1074-01
4133	1973	92	ЭЦВ 6-10-80	240	-
2384	1968	110	ЭЦВ 5-6,3-80	151,2	-
3151	1970	70	ЭЦВ 6-10-80	240	-

Сведения о технических характеристиках установленных насосов представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Технические характеристики насоса

Наименование	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Длина, мм	Диаметр, мм	Н, кВт	Потребляемый ток, А	Масса, кг
ЭЦВ 6-10-80	10	80	1200	145	4	8	66
ЭЦВ 5-6,3-80	6,3	80	1380	120	3	10	49

Территория Прокопьевского сельского поселения обеспечена подземными водными ресурсами, пригодными для целей водоснабжения. Организованы резервуары холодной воды для гарантированного обеспечения питьевой водой населения, организаций социальной сферы и промышленных предприятий, в случае выхода из строя всех головных сооружений.

Скважины обеспечены зонами санитарной охраны, размеры которых соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» (30 метров). Зоны санитарной охраны первого пояса огорожены забором. Эксплуатация зон санитарной охраны соблюдается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

В целях предохранения источников водоснабжения от возможного загрязнения в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 вокруг скважин должна быть предусмотрена организация зон санитарной охраны из трех поясов:

- I-й пояс – радиус зоны санитарной охраны вокруг скважин принимается 30 м. Зона ограждена проволочным забором, в ней запрещается пребывание посторонних людей;
- II-й и III-й пояса – положение расчетных границ зон санитарной охраны определено расчетным путем, соответственно на 200 суток выживаемости бактерий в условиях подземного водозабора и срока амортизации, с учетом времени движения стойкого загрязнения от границы зон санитарной охраны.

На всех водозаборах должны проводиться все мероприятия в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Вода, подаваемая населению должна соответствовать требованиям:

СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

### **2.3 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды**

В скважинах при бурении установлены фильтровальные колонны и произведена однослойная гравийная засыпка фильтра. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

Проводится своевременный анализ качества воды на скважинах, превышений не выявлено по СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». В случае отклонения параметров от нормативов следует обратиться в специализированные организации для проектирования и монтажа сооружений очистки воды.

### **2.4. Описание технологических зон водоснабжения**

Скважины в сельском поселении параллельно снабжают холодной водой всех потребителей (жилые дома и здания социальной сферы).

## **2.5. Описание состояния и функционирования существующих насосных станций**

Подача воды потребителям осуществляется самотеком по водопроводным трубам. Давление в системе создается водонапорными башнями, куда скважинными насосами подается вода.

Повышающие насосные станции отсутствуют.

## **2.6. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения**

Водопроводные сети проложены из чугунных и полиэтиленовых трубопроводов диаметром 63 и 100 мм общей протяженностью около 6,4 км. Состояние водопроводных сетей представлено в таблице 2.5.

Таблица 2.5. описание сетей системы водоснабжения.

Прокопьевское СП	Материал и диаметр трубопровода, мм	Год прокладки водопровода	Протяжённость трубопровода, км
Прокопье	Чугун: 100	1968	0,9
	Полиэтилен: 63	2012	1,9
		2013	0,6
Старикиовцы	Чугун: 100	1968	3
Средний физический износ сетей, %	30		

Нормативный срок службы водопроводных труб составляет 20 лет для стальных труб, чугунных – 50 лет, асбоцементных – 30 лет, полиэтиленовых – 50 лет. Общий износ водопроводных сетей составляет 30%.

При сильном износе в трубопроводах возможно попадание элементов, образовавшихся при коррозии металла: железо, медь, свинец. К тому же ночью потребление воды ниже, она застаивается в трубах, и начинаются коррозия и микробиологическое загрязнение. В потоке воды на гладкой поверхности колониям бактерий размножаться трудно, в изношенных трубах множество раковин и углублений, где есть возможность микробиологического загрязнения.

Рекомендуется замена магистральных труб на полиэтиленовые. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более каче-

ственные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы как при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

## **2.7. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоснабжения**

В настоящее время на территории поселения наряду с централизованным водоснабжением часть пользуется колодцами.

Как правило, вода децентрализованных источников по бактериологическим показателям не соответствует гигиеническим и санитарно-техническим нормативам в большинстве случаев. Характерным для воды децентрализованных источников является загрязнение азотом аммиака, нитратами, что связано как с влиянием близ расположенных источников загрязнения, так и с неудовлетворительной эксплуатацией и обслуживанием децентрализованных источников водоснабжения и водоотведения. Подземные воды, по сравнению с поверхностными, имеют более высокое качество, менее подвержены химическому, бактериологическому и радиоактивному загрязнению и предназначены, прежде всего, для удовлетворения питьевых и бытовых нужд населения.

Вода, подаваемая населению должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1075-01 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения».

## **2.8. Описание существующих технических и технологических проблем в водоснабжении муниципального образования**

В Прокопьевском сельском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Приборный учет объемов потребления воды организован не у всех абонентов жилого сектора и социального обслуживания;
2. Отсутствует приборный учёт на скважине №4133;
3. Отсутствуют сооружения подготовки и очистки воды;
4. Износ водопроводных сетей;
5. Уменьшение непроизводительных затрат и потерь воды.

## **2.9. Для зон распространения вечномёрзлых грунтов - описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды**

Зоны вечномёрзлых грунтов на территории Прокопьевского сельского поселения отсутствуют.

### **Глава 3. Существующие балансы производительности сооружений системы водоснабжения и потребления воды и удельное водопотребление**

#### **3.1. Общий водный баланс подачи и реализации воды**

Организован приборный учёт отбираемой воды на скважине №2384, на скважине №4133 приборный учёт отсутствует.

Объем реализации холодной воды в 2013 году составил 8163 м<sup>3</sup>. Объем забора воды из скважин фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети. Общий водный баланс представлен таблице 3.1

Таблица 3.1 - Общий водный баланс подачи и реализации воды за 2013 год

Показатель		Значение
Наименование	Единица измерения	
Поднято воды	м <sup>3</sup>	8163
Возврат в голову сооружений промывных вод	м <sup>3</sup>	-
Технологические расходы (с.н. КВОС )	м <sup>3</sup>	-
Объем пропущенной воды через очистные	м <sup>3</sup>	-
Подано в сеть	м <sup>3</sup>	8163
Потери в сетях	м <sup>3</sup>	-*
Потери в сетях % от поданной воды	%	-
Отпущено воды всего	м <sup>3</sup>	8163

\*отсутствуют приборы учёта отбираемой из скважин воды и у части абонентов.

#### **3.2. Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений**

В Прокопьевском СП централизованное водоснабжение осуществляется на территории двух населенных пунктов. Централизованным водоснабжением занимается ООО «Союз». Разбиение потребления воды по территориальной структуре приведено в таблице 3.2 и на рисунке 3.1.

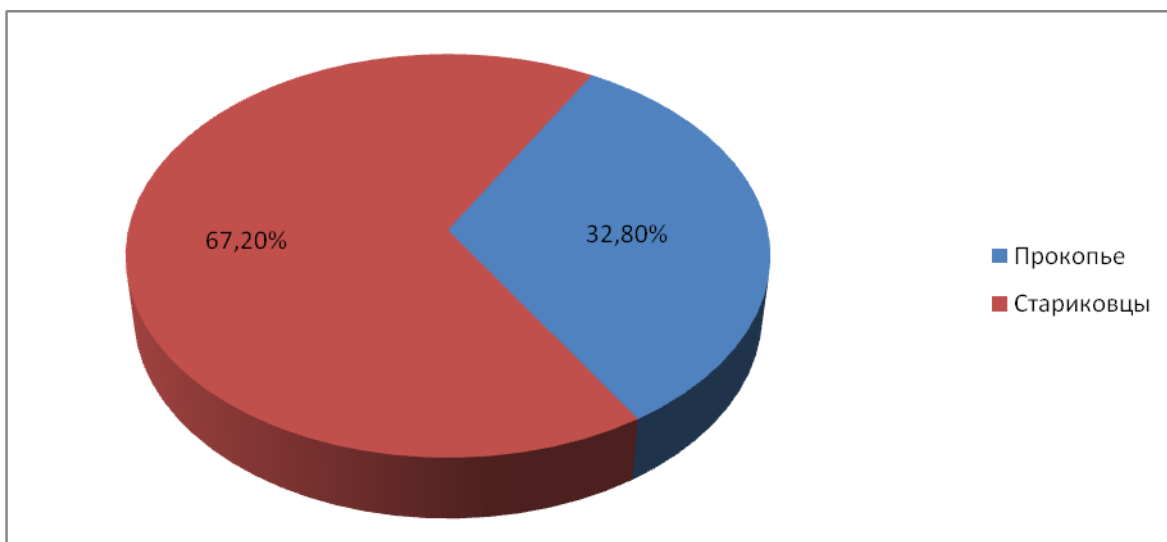


Рисунок 3.1 Территориальный водный баланс подачи воды

Таблица 3.2 Территориальный водный баланс подачи воды

Населенный пункт	Годовое потребление, м <sup>3</sup>	Сутки максимального потребления, м <sup>3</sup>
Прокопье	2678	9,5
Стариковцы	5485	19,5
<b>Итого</b>	<b>8163</b>	<b>29,1</b>

### 3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей

Структура водопотребления Прокопьевского СП по группам потребителей представлена на рисунке 3.2.

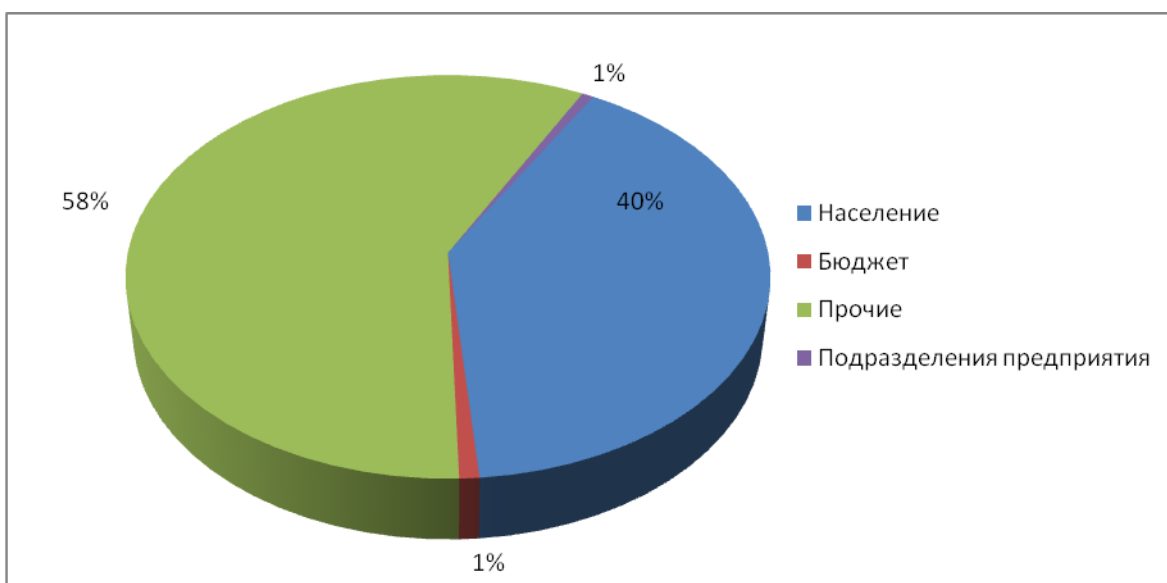


Рисунок 3.2. Структурный водный баланс Прокопьевского СП



Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей представлен в таблице 3.3 (годовой и в сутки максимального водопотребления). Нормы расхода воды в сутки наибольшего водопотребления указаны в СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Таблица 3.3 – Структурный водный баланс подачи воды

Потребители	Годовое потребление, м <sup>3</sup>	Сутки максимального потребления, м <sup>3</sup>
Население	3288	11,7
Бюджет	73	0,3
Прочие	4750	16,9
Подразделения предприятия	52	0,2
<b>Итого</b>	<b>8163</b>	<b>29,1</b>

### 3.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении с указанием способов его оценки

Общий расход воды на нужды населения пропорционален числу жителей в населенном пункте, а также расходу воды на хозяйственно-питьевые нужды, приходящемуся на одного жителя, т.е. норме водопотребления.

Норма удельного водопотребления учитывает количество воды, потребляемое одним человеком в сутки на хозяйственно-питьевые нужды. В настоящее время действующим СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение наружные сети и сооружения» предусмотрены следующие расчетные среднесуточные расходы на хозяйственно-питьевые нужды одного жителя: 125-160 л/сут. Выбор нормы водопотребления в указанных диапазонах производится с учетом природно-климатических условий, мощности источника водоснабжения, уклада жизни населения и других местных условий.

В Прокопьевском СП удельная норма потребления принимается равной 75 литра в сутки на человека.

### 3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета

Согласно федеральному закону от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: «Производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учету с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов. Требования ... в части организации учета используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к ... системам централизованного водоснабжения...».

Сведения о количестве установленных приборов коммерческого учета воды на момент обследования отражены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Количество установленных водяных счетчиков по Прокопьевскому СП

Наличие	Кол-во
установлены	80
отсутствуют	66

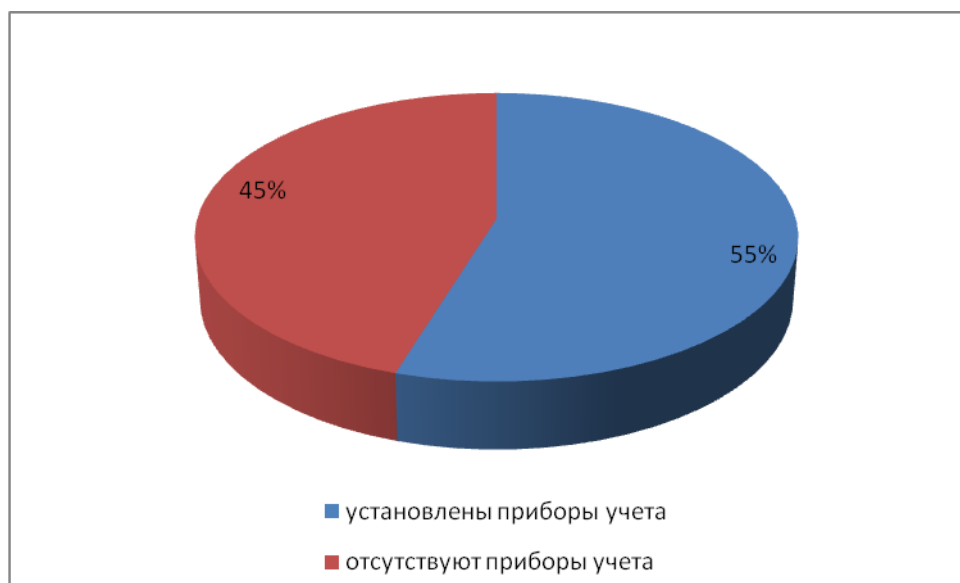


Рисунок 3.2. Сведения о количестве установленных приборов коммерческого учета.

Таким образом, оценка удельного водопотребления не может быть выполнена на основании мониторинга фактического потребления. В настоящее время приборы учета отсутствуют у 45% потребителей.

Для обеспечения 100% оснащенности приборами учета в Прокопьевском СП планируется выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении

и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

### **3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения**

В период с 2014 по 2029 год ожидается тенденции к уменьшению водопотребления жителями и предприятиями Прокопьевского СП.

## **Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения**

### **4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды**

Потребление воды в 2013 году (рассчитано исходя из нормативов и данных о фактическом потреблении) составило 8163 м<sup>3</sup>, в средние сутки 22,4 м<sup>3</sup>, в максимальные сутки расход составил 29,1 м<sup>3</sup>. К 2029 ожидаемое потребление составит 2685,5 м<sup>3</sup>, в средние сутки 7,4 м<sup>3</sup>, в максимальные сутки расход составил 9,6 м<sup>3</sup>.

### **4.2. Описание территориальной структуры потребления воды**

На территории Прокопьевского СП централизованное водоснабжение осуществляется в двух населенных пунктах: с. Прокопье и д. Стариковцы.

Насосные станции I подъема воды находятся в павильонах над водозаборными скважинами. Доля объема воды перекачиваемой данными станциями составляет 100%.

### **4.3. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке**

Сведения о фактических потерях воды при её транспортировке приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сведения о фактических потерях воды

Год	Показатели			
	Подано в сеть, м <sup>3</sup>	Потери в сетях		Отпущено потребителю, м <sup>3</sup>
		Годовые, м <sup>3</sup>	Среднесуточные, м <sup>3</sup>	
2011	11070	0	0,0	11070
2012	8510	0	0,0	8510

Планируемые годовые потери воды при её транспортировке представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Сведения о планируемых потерях воды

Год	Показатели			
	Подано в сеть, м <sup>3</sup>	Потери в сетях		Отпущено потребителю, м <sup>3</sup>
		Годовые, м <sup>3</sup>	Среднесуточные, м <sup>3</sup>	
2013	8163,0	0,0	0,0	8163,0
2014	2740,0	0,0	0,0	2740,0
2015	2740,0	0,0	0,0	2740,0
2016	2712,6	0,0	0,0	2712,6
2017-2029	2685,5	0,0	0,0	2685,5

#### 4.4. Перспективные водные балансы

Перспективный общий водный баланс Прокопьевского СП представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Перспективный общий водный баланс на 2013-2029 гг.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2029
Поднято воды, м <sup>3</sup>	8163,0	2740,0	2740,0	2712,6	2685,5
Возврат в голову сооружений промывных вод, м <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Технологические расходы (с.н. КВОС ), м <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Объем пропущенной воды через очистные, м <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Подано в сеть, м <sup>3</sup>	8163,0	2740,0	2740,0	2712,6	2685,5
Потери в сетях, м <sup>3</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Отпущено воды всего, м <sup>3</sup>	8163,0	2740,0	2740,0	2712,6	2685,5

Перспективный структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей Прокопьевского СП представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Перспективный структурный водный баланс на 2013-2029 гг.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2029
Население	3288	2680	2680	2653	2627
Бюджет	73	50	50	50	49
Прочие	4750	10	10	10	10
Подразделения предприятия	52	0	0	0	0
<b>Итого</b>	<b>8163</b>	<b>2740</b>	<b>2740</b>	<b>2713</b>	<b>2685</b>

Перспективный территориальный водный баланс реализации воды Прокопьевского СП представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Перспективный территориальный водный баланс на 2013-2029 гг.

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2029
Прокопье	2678	2110,0	2110,0	2088,9	2068,0
Стариковцы	5485	630,0	630,0	623,7	617,5
<b>Итого</b>	<b>8163,0</b>	<b>2740,0</b>	<b>2740,0</b>	<b>2712,6</b>	<b>2685,5</b>

#### 4.5. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

В Прокопьевском СП максимальные потребные расходы воды для хозяйственно-питьевого водопровода в настоящем проекте определены в таблице 4.6 согласно ГОСТ 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Таблица 4.6 - Максимальные потребные расходы воды

№ п/п	Наименование	Кол-во потребителей	Максимальное удельное потребление, м <sup>3</sup> /сут
1	с. Прокопье	110	9,5
2	д. Стариковцы	36	19,5
<b>Итого:</b>		<b>146</b>	<b>146</b>

Покрытие данных расходов осуществляется за счет установленных водозаборных насосов (таблица 4.7).

Таблица 4.7 – Характеристика насосного оборудования

Скважина	Эксплуатируемый насос		
	марка	мощность, кВт	подача, м <sup>3</sup> /ч
4133	ЭЦВ 6-10-80	4	10
2384	ЭЦВ 6-10-80	4	10
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>20</b>

Из таблицы 4.7 видно, что существующей мощности водозаборного оборудования достаточно чтобы покрыть потребность населения Прокопьевского СП в холодной воде.

## **Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения**

### **5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления**

В Прокопьевском сельском поселении предусматривается дальнейшее развитие централизованной системы водоснабжения, реконструкция существующих объектов.

Наблюдается тенденция к уменьшению водопотребления по годам, в связи с уменьшением численности населения.

Необходимость в строительстве новых сетей системы водоснабжения – отсутствует.

### **5.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления**

Водоснабжение поселения планируется осуществлять от существующих подземных источников, поэтому рекомендуется техническое перевооружение скважин.

При этом предусматриваются следующие мероприятия:

- Оборудование скважин новыми водонапорными башнями;
- Установка приборов учёта холодной воды на скважины;
- Установка систем водоподготовки (станции очистки) подаваемой потребителю воды.

Установка приборов учета на скважинах и у абонентов позволяет сократить и устранить непроизводительные затраты и потери воды. Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий. Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется вели-



чина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустранимых потерь воды. Кроме того, на потери и утечки оказывает значительное влияние стабильное давление, не превышающее нормативных величин, необходимых для обеспечения абонентов услугой в полном объеме.

Реконструкция водозаборов требуется для приведения водозаборов в соответствие санитарным нормам и правилам, обеспечивающие конструктивную надежность, пожарную безопасность, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей среды при его эксплуатации.

Под реконструкцией сельских водозаборов подразумевается:

- Строительство станции очистки артезианской воды производительностью 30 м<sup>3</sup>/час;
- Строительство новых резервуаров чистой воды;
- Замена и строительство новых внутриплощадочных сетей и коммуникаций.

Выбор схемы очистки определяется индивидуально исходя из состава исходной артезианской воды и требований к очистке. Резервуары чистой воды предусмотрены для хранения регулирующего и пожарного запасов.

В остальных населенных пунктах сельского поселения конструкция водозаборных сооружений определяется потребными расходами воды, гидрогеологическими условиями, типом водоподъемного оборудования и местными особенностями.

В качестве водозаборных сооружений следует, как правило, применять мелко трубчатые водозаборные скважины или шахтные колодцы; при соответствующем обосновании могут применяться каптажи родников.

### **5.3. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации**

Вывод отработавших свой ресурс объектов существующей системы водоснабжения возможен только путем реконструкции и технического перевооружения.

## **Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения**

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению является бесперебойное снабжение питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей Прокопьевского сельского поселения.

### **6.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях**

Зоны с избытком и зоны с дефицитом производительности отсутствуют. Нет необходимости в строительстве магистральных водопроводных сетей для перераспределения потоков.

### **6.2. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях**

Объекты новой жилой застройки - отсутствуют, в связи с этим, нет необходимости в строительстве нового водопровода.

Для обеспечения нормативной надежности водоснабжения рекомендуется следующий вариант схемы водоснабжения населенных пунктов:

1. Вода от скважин водозаборного узла поступает на станцию очистки, откуда через насосную станцию II подъема подается в распределительную водопроводную сеть;

2. Водопроводная сеть трассируется по кольцевой схеме, оборудуется арматурой и пожарными гидрантами. Емкости резервуаров, необходимых для хранения пожарных и аварийных запасов воды, объемов для регулирования неравномерного

водопотребления воды, принимается согласно требованиям нормативной документации.

Система водоснабжения поселения принята низкого давления; категория по степени обеспеченности подачи воды – первая.

### **6.3. Сведения о реконструируемых участках водопроводной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Для обеспечения нормативной надежности и качества подаваемой воды (устранение «вторичного загрязнения в трубопроводах водоснабжения») рекомендуется замена 3,9 км уличных сетей водоснабжения.

### **6.4. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций**

В строительстве новых насосных станций нет необходимости.

### **6.5. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен**

Рекомендуется замена водонапорных башен на станции управления.

При полной реконструкции системы водоснабжения необходимо строительство новых резервуаров чистой воды, которые предусмотрены для хранения регулируемых и пожарного запасов.

### **6.6. Сведения о развитии систем управления режимами водоснабжения**

Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения на объектах отсутствует. Развитие данных систем рекомендуется с организацией приборного учета и возможностью диспетчеризации в соответствии с Федеральным законом РФ 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

## **6.7. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение**

Приборный учет организован у 80 абонентов. Рекомендуется установка счетчиков учета холодной воды у абонентов для уменьшения нецелевого использования холодной воды и поддержания безаварийной работы системы водоснабжения.

## **Глава 7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения**

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

### **7.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения при сбросе промывных вод**

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в воду, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

При строительстве систем очистки холодной воды из артезианских скважин, предусмотреть сбор промывной воды после промывки фильтров; реагентную обработку промывных вод; обезвоживание осадка промывных вод.

### **7.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке**

На момент обследования водоподготовка не организована. Химические реагенты не используются. Для предотвращения вредного воздействия химических реагентов необходимо разработать правила безопасности при работе и хранении химических веществ на основании нормативных актов РФ.

**Глава 8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения**

Таблица 8.1 - Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
			2014	2015	2016	2017
1	Замена трубопроводов, 3,9 км	7,8		2,6	2,6	2,6
2	Установка станции управления, 2шт	0,3		0,15	0,15	
3	Установка системы водоочистки	1,50				1,50
4	Установка приборов учёта на скважины, 1шт	0,02	0,01			

## **Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования**

Централизованное водоотведение в Прокопьевском сельском поселении отсутствует. Водоотведение ведётся с помощью автономных канализационных систем.

Жилая застройка населенных пунктов оборудована надворными уборными или накопительными емкостями.

Деление на технологические зоны отсутствует, ввиду отсутствия очистного сооружения.

Система утилизации осадка сточных вод отсутствует. Загрязнение создает угрозу причинения вреда жизни и здоровью населения, возникновения и распространения инфекционных заболеваний.

Существующая система водоотведения представляет опасность с экологической точки зрения ввиду отсутствия централизованного водоотведения и работоспособных систем очистки сточных вод.

В состав Прокопьевского сельского поселения входит два населённых пунктов, не имеющих централизованной канализации. Автономные системы очистки сточных вод отсутствуют.

В Прокопьевском сельском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Отсутствие систем централизованной канализации (или систем автономной канализации) во всех населенных пунктах, создающих эпидемиологическую опасность для населения и приводящих к большому загрязнению водоемов и почв.
2. Использование выгребных ям крайне нежелательно, поскольку создается благоприятная среда для зарождения опасных бактерий и вирусов. Поскольку ямы негерметичны, существует опасность попадания в неё грунтовых вод, с последующим проникновением нечистот в скважину для забора воды.

## Глава 10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения

Удельное водоотведение от населения (в выгребы), проживающего в не канализованной жилой застройке (с водоотведением в выгребы), принято 25 л/сут на одного жителя.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Объект	Прокопьевское СП
Получено потребителем, м <sup>3</sup>	8163
Сточные воды не поступившие в централизованную систему водоотведения, м <sup>3</sup>	8163
Отведено, м <sup>3</sup>	0

Все сточные воды, поступающие по поверхности рельефа (поверхностно-ливневые) централизованно не отводятся.



## **Глава 11. Перспективные расчетные расходы сточных вод**

Удельное водоотведение от населения (в выгребы), проживающего в не канализованной жилой застройке (с водоотведением в выгребы), принято 25 л/сут на одного жителя. К 2029 ожидается уменьшение водоотведение в связи с сокращением водопотребления.

## **Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоотведения.**

Развитие систем канализации в Прокопьевском СП.

Необходимо строительство централизованного водоотведения. При отсутствии возможности предусматривается устройство станций (индивидуальных) биологической очистки воды. Для централизованной канализации обязательно строительство новых очистных сооружений.

В сельском поселении отведение и очистка сточных вод в зависимости от местных условий может решаться следующими способами:

- Устройство систем автономной канализации с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы или в поглощающий их грунт;
- Устройство накопителей сточных вод (выгребы).

Сточные воды, направляемые в накопители (выгреба), периодически вывозятся ассенизационными машинами на ближайшие очистные сооружения канализации.

## **Глава 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения**

### **Системы автономной канализации с отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы**

Указанные системы, как правило, применяются при водонепроницаемых или слабо фильтрующих грунтах; при этом очистка сточных вод осуществляется в песчано-гравийных фильтрах и фильтрующих траншеях.

При сбросе очищенных сточных вод в поверхностные водоемы следует руководствоваться «Правилами охраны водоемов от загрязнения сточными водами», а также требованиями «Охраны поверхностных вод от загрязнения» СанПиН 4630-88.

Когда фоновая концентрация загрязнений в водоеме ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) в речной воде при согласовании с органами природоохраны можно предусматривать очистку сточных вод до концентраций загрязнений более ПДК за счет их смешения с водой водоема. Если фоновая концентрация загрязнений более ПДК, требуется доведение концентрации загрязнений в очищенной воде до ПДК.

### **Системы автономной канализации с отведением сточных вод в грунт**

Система с отведением сточных вод в грунт может применяться в песчаных, супесчаных и легких суглинистых грунтах с коэффициентом фильтрации не менее 0,10 м/сут и уровнем грунтовых вод не менее 1,0 м от планировочной отметки земли.

Расстояние от участка, используемого для отведения сточных вод в грунт до шахтных или трубчатых колодцев, используемых для питьевого водоснабжения, определяется наличием участков фильтрующих грунтов между водоносным горизонтом и пластами грунта, поглощающие сточные воды.

При гарантированном отсутствии такой связи расстояние до колодцев должно быть не менее 20 м, при ее наличии – определяется гидрогеологическими службами с учетом направления потока подземных вод и его возможных изменений при водозаборе.

Отведение сточных вод в грунт осуществляется:

- в песчаных и супесчаных грунтах в сооружениях подземной фильтрации – после предварительной очистки в септиках. Допустимый уровень грунтовых вод при устройстве фильтрующих колодцев должен быть не менее 3,0 м от поверхности земли, при устройстве полей подземной фильтрации – не менее 1,5 м от поверхности земли.
- в суглинистых грунтах в фильтрующих кассетах – после предварительной очистки в септиках; уровень грунтовых вод должен быть не менее 1,5 м от поверхности земли.

### **Септики**

В септиках осуществляется механическая очистка сточных вод за счет процессов отстаивания сточных вод с образованием осадка и всплывающих веществ, а так же частично биологическая очистка за счет анаэробного разложения органических загрязнений сточных вод.

Кроме того, в септиках осуществляется флотационная очистка сточных вод за счет газов, выделяющихся в процессе анаэробного разложения осадка.

Санитарно – защитную зону от септика до жилого здания следует принимать не менее 5,0 м.

Объем септика следует принимать равным 2,5 – кратному суточному притоку сточных вод при условии удаления осадка не реже одного раза в год. При удалении осадка два раза в год объем септика может быть уменьшен на 20%.

При расходе сточных вод до 1,0 м<sup>3</sup>/сут септики надлежит предусматривать однокамерные, при большем расходе – двухкамерные, причем камеры принимаются равного объема.

Септики целесообразно проектировать в виде колодцев, высота сухого объема над уровнем сточных вод должна быть не менее 0,5 м; лоток подводящей трубы следует располагать на 0,05 м выше расчетного уровня жидкости в септике.

На подводящем и отводящем трубопроводах сточных вод следует предусматривать вертикально расположенные патрубки с открытыми концами, погруженными в воду, для задержания плавающих веществ. В каждой из камер

септика следует предусматривать вентиляционный стояк диаметром 100 мм, высота его над поверхностью земли – 700 мм.

При устройстве перекрытия септика следует предусматривать возможность доступа для разрушения корки, образующейся на поверхности жидкости из всплывших веществ.

### **Накопители сточных вод (выгреба)**

Накопители сточных вод (выгреба) целесообразно проектировать в виде колодцев с возможно более высоким подводом сточных вод для увеличения используемого объема накопителя; глубина заложения днища накопителя от поверхности земли не должна превышать 3 м для возможности забора стоков ассенизационной машиной.

Накопитель изготавливается из сборных железобетонных колец, монолитного бетона или сплошного глиняного кирпича. Накопитель должен быть снабжен внутренней и наружной (при наличии грунтовых вод) гидроизоляцией, обеспечивающими фильтрационный расход не более 3 л/(м<sup>2</sup> сут).

Накопитель снабжается утепленной крышкой с теплоизолирующей прослойкой из минеральной ваты или пенопласта. Рабочий объем накопителя должен быть не менее емкости двухнедельного расхода сточных вод и не менее емкости ассенизационной цистерны. При необходимости увеличения объема накопителя предусматривается устройство нескольких емкостей, соединенных патрубками.

К накопителю должна быть предусмотрена возможность подъезда ассенизационной машины; целесообразно снабжать накопитель поплавковым сигнализатором уровня заполнения.

На перекрытии накопителя следует устанавливать вентиляционный стояк диаметром не менее 100 мм, выводя его на 700 мм выше планировочной отметки земли.

Внутренние поверхности накопителя следует периодически обмывать струей воды.

## **Автономные установки очистки сточных вод**

Автономные установки очистки сточных вод являются индивидуальными, т.е. располагаются в границах объекта недвижимости (усадебного участка), принадлежащего пользователю, и являются его собственностью.

Автономные установки очистки сточных вод обеспечивают сбор сточных вод от выпусков жилого дома и других объектов усадьбы, их отведение на сооружение очистки с последующим отведением очищенных сточных вод в поверхностные водоемы или фильтрующие колодцы в грунт.

Для очистки сточных вод в системах автономной канализации рекомендуется применение установок заводского изготовления, обеспечивающих требуемую степень очистки сточных вод.

В общем виде автономная система канализации предусматривает на каждом усадебном участке строительство дворовой сети канализации, объединяющей выпуски канализации, монтаж очистной системы и устройство фильтрующего колодца (при условии отведения очищенных сточных вод в песчаный и супесчаный грунт).

При отсутствии дворовой сети канализации установка очистная система «устанавливается непосредственно на выпуске канализации из здания; при наличии поверхностного водоема выпуск сточных вод от автономных установок очистки сточных вод предусматривается устройством выпускного трубопровода и выпуска в водоем.

**Глава 14. Оценка капитальных вложений в новое строительство,  
реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем  
водоотведения**

Таблица 14.1 - Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

№ п/п	Наимено- вание ме- роприятия	Характери- стики	Способ оценки ин- вестиции	Ориенти- ровочный объем ин- вестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
					2014	2015	2016	2017
1	Строитель- ство тру- бопрово- дов	Увеличение надежности отвода сточ- ных вод	Стоимость по анало- гичным объектам	6,00				
2	Установка системы очистки сточных вод	Уменьшение негативного воздействия на окружаю- щую среду	Стоимость по анало- гичным объектам	9,60				
3	Установка автоном- ных систем канализа- ций	Уменьшение негативного воздействия на окружаю- щую среду	Стоимость по анало- гичным объектам	1,95				