



Разработчик:
ООО “ЭкоЛаб”

Заказчик:
Администрация Староирюкского
сельского поселения
Малмыжского района
Кировской области

Директор

_____ Арасланов Р.Ш.
“ ” _____ 2013г.

Глава администрации
сельского поселения
_____ Хабибрахманов Р. Н.
“ ” _____ 2013г.

**Схема водоснабжения и водоотведения
Староирюкского сельского поселения
Малмыжского района Кировской области на
период до 2028 года**

г. Киров, 2013г.





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**

_____ Злобин В.С.
подпись



Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Характеристика Староирюкского сельского поселения Малмыжского 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
2.3 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	13
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	16
3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей	17
3.4. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения и о фактическом удельном водопотреблении с указанием способов его оценки.....	18
3.5. Описание системы коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей абонентам и анализ планов по установке приборов учета.....	19
3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения	20
Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения.....	21
4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении.....	21
4.2. Описание территориальной структуры потребления воды	21
4.3. Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов.....	21
4.4. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке	22
4.5. Перспективные водные балансы	22
4.6. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	23
Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения	25

5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления.....	25
5.2. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к реконструкции для обеспечения перспективной подачи в сутки максимального водопотребления	25
5.3. Сведения о действующих объектах, предлагаемых к выводу из эксплуатации...	27
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов централизованных систем водоснабжения	28
6.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных водопроводных сетях	28
6.2. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций	29
6.3. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен	29
6.4. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение	29
Глава 7. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоснабжения	30
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	30
7.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду, при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.....	30
Глава 8. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	31
Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования	32
Глава 10. Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения	33
Глава 11. Перспективные расчетные расходы сточных вод	34
Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения.	35
Глава 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	36
Глава 14. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения	40

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 Староирюкского сельского поселения Малмыжского 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 № 090813 - МКУ администрация Староирюкского сельского поселения Малмыжского района Кировской области по разработке схем водоснабжения и водоотведения от 9 августа 2013 года;
- 2) Федеральный закон от 07.12.2011 № 416 - ФЗ "О водоснабжении и водоотведении";
- 3) 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 Староирюкского сельского поселения Малмыжского района Кировской области

Староирюкское сельское поселение входит в состав Малмыжского муниципального района и является его структурным подразделением. Территория включает в себя 1 населенный пункт: с. Старый Ирюк. Расположено в северо-западной части Малмыжского муниципального района. Удалённость от районного центра г. Малмыж – 9 км, от областного центра г. Киров – 270 км. Административный центр – село Старый Ирюк. Численность населения в 2013 году составляет 798 человек.

Сфера образования представлена детским садиком «Солнышко» и средней общеобразовательной школой.

На территории поселения действует фельдшерско-акушерский пункт, Дом Культуры, сельская библиотека, а также сельскохозяйственное предприятие СПК-СХА (колхоз) «Зерновой».

Рельеф местности спокойный, слегка сниженный, есть заболоченные участки, много лесов, земли пригодные для сельскохозяйственного использования.

Глава 2. Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования

Водоснабжение Староирюкского 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

Жилой фонд оборудован водопроводом на 80%.

Коммерческой организацией, осуществляющей водоснабжение в с. Старый Ирюк, является СПК-СХА (колхоз) «Зерновой»..

К водоснабжению подключено 297 абонентов, из которых 6 объектов социальной сферы. Приборы учета холодного водоснабжения отсутствуют у всех абонентов.

Пожаротушение сельских населенных 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 Староирюкского сельского поселения организовано из подземных источников. В качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов приняты подземные воды, добыча которых осуществляется из артезианских скважин и шахтных колодцев.

Общая суммарная установленная производственная мощность скважин составляет 0,036 тыс.м³/час.

Сведения о водоснабжении населенных пунктов представлены в таблице 2.1.

Сведения об артезианских скважинах представлены в таблице 2.2

Сведения о технических характеристиках установленного насоса представлены в таблице 2.3

Таблица 2.1 – Сведения о водоснабжении населенных пунктов

Населенный пункт	Источник водоснабжения	Водопроводные сооружения и сети
<i>Хозяйственно-питьевые нужды населения</i>		
с. Старый Ирюк	4 артезианских скважины №4342, 5013, 5027 и 6849 расположены в с. Старый Ирюк. Имеются павильоны. Зоны санитарной охраны (ЗСО) первого пояса не ограждены. Имеются водонапорные башни. Шахтные колодцы	Водопроводная сеть разветвленная из разных материалов, с пожарными гидрантами и водоразборными колонками, общая длина 7000 м.

Таблица 2.2 – Сведения об артезианских скважинах

№ скважины	Год бурения	Глубина скважины, м	Марка насоса	Производительность насоса, м ³ /сут	Отклонение химико-бактериологических показателей воды от СанПиН 2.1.4.1074-01	
5027	1977	112	ЭЦВ 6-10-80	240	-	-
5013	1977	112	ЭЦВ 6-10-80	240	-	-
4342	1974	110	ЭЦВ 6-10-145	240	-	-
6849	1978	103	ЭЦВ 6-6,3-125	151,2	-	-

Таблица 2.3 – Технические характеристики насоса

Наименование	Подача, м ³ /ч	Напор, м	Длина, мм	Диаметр, мм	N, кВт	Потребляемый ток, А	Масса, кг
ЭЦВ 6-10-80	10	80	1200	145	4	8	66
ЭЦВ 6-10-145	10	145	1470	145	6,3	13,5	72
ЭЦВ 6-6,3-125	6,3	125	1652	145	4,5	10	78

Территория Староирюкского сельского поселения подземными водными ресурсами, пригодными для целей водоснабжения, обеспечена. Резервуары холодной воды для гарантированного обеспечения питьевой водой населения, организаций социальной сферы и промышленных предприятий, в случае выхода из строя всех головных сооружений присутствуют, общим объёмом 80 м³.

Скважины не обеспечены зонами санитарной охраны первого пояса. Проект первой зоны санитарной охраны заложен на 2017 год. Проекты второго и третьего пояса в настоящее время отсутствуют.

В целях предохранения источников водоснабжения от возможного загрязнения в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 вокруг скважин 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 скважине №5027 при бурении установлена фильтровальная колонна диаметром 168 мм, длиной 18 метров, произведена однослойная гравийная засыпка фильтров скважины. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

В скважине №6849 при бурении установлена фильтровальная колонна диаметром 219 мм, длиной 12 метров, произведена однослойная гравийная засыпка фильтров скважины. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

В скважине №5013 при бурении установлена фильтровальная колонна диаметром 168 мм, длиной 18 метров, произведена однослойная гравийная засыпка фильтров скважины. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

В скважине №4342 при бурении установлена фильтровальная колонна диаметром 168 мм, длиной 15 метров, произведена однослойная гравийная засыпка фильтров скважины. Сооружения очистки и подготовки воды отсутствуют.

Анализ качества воды, который проводился на данных скважинах, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

2.4. Описание технологических зон водоснабжения

Скважины в Староирюкском сельском поселении одновременно 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 от 25 до 100 мм общей протяженностью около 7,0 км. Прокладка водопровода проводилась в 1968-1969 гг. чугун, в 1995 г. полиэтилен.

Протяженность и состояние водопроводных сетей представлено в таблице 2.5

Таблица 2.5 - Динамика протяженности и состояния водопроводных сетей

Наименование	Единица измерения	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Водопроводные сети, в том числе	км	7,0	7,0	7,0
- чугун	км	3,6	3,6	3,6
- полиэтилен	км	3,4	3,4	3,4
Средний физический износ водопроводных сетей	%	60	60	60

Нормативный срок службы водопроводных труб составляет 40 лет для чугунных, полиэтиленовых – 50 лет. Общий износ водопроводных сетей составляет 60%.

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 начинается 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 качественные 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

Староирюкское сельское поселение образовано одним населённым пунктом – с. Старый Ирюк, который имеет централизованное водоснабжение.

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

В Староирюкском сельском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Основные фонды сильно изношены, следствием этого является низкая надежность работы систем и высокая угроза возникновения аварий;
2. Уровень автоматизации системы холодного водоснабжения очень низкий;
3. Приборный учет объемов потребления воды у абонентов жилого сектора и социальной сферы не осуществляется;
4. Отсутствуют сооружения подготовки и очистки воды;
5. Уменьшение непроизводительных затрат и потерь воды.
6. Отсутствует организация зон санитарной охраны I, II и III поясов.

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

Зоны вечномёрзлых грунтов на территории Староирюкского 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

Коммерческий учет воды не организован на скважинах в с. Старый Ирюк.

Объем реализации холодной воды в 2012 году составил 41490 м³. 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 2012 год

Показатель		Значение
Наименование	Единица измерения	
Поднято воды	м ³	41490
Подано в сеть	м ³	41490
Потери в сетях	м ³	-
Потери в сетях % от поданной воды	%	-
Полезный отпуск воды	м ³	41490

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всеми категориями потребителей холодной воды и соответственно количества объемов водоотведения.

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

В Староирюкском сельском поселении централизованное водоснабжение осуществляется на территории с. Старый Ирюк. Структура потребления представлена на рисунке 3.1.

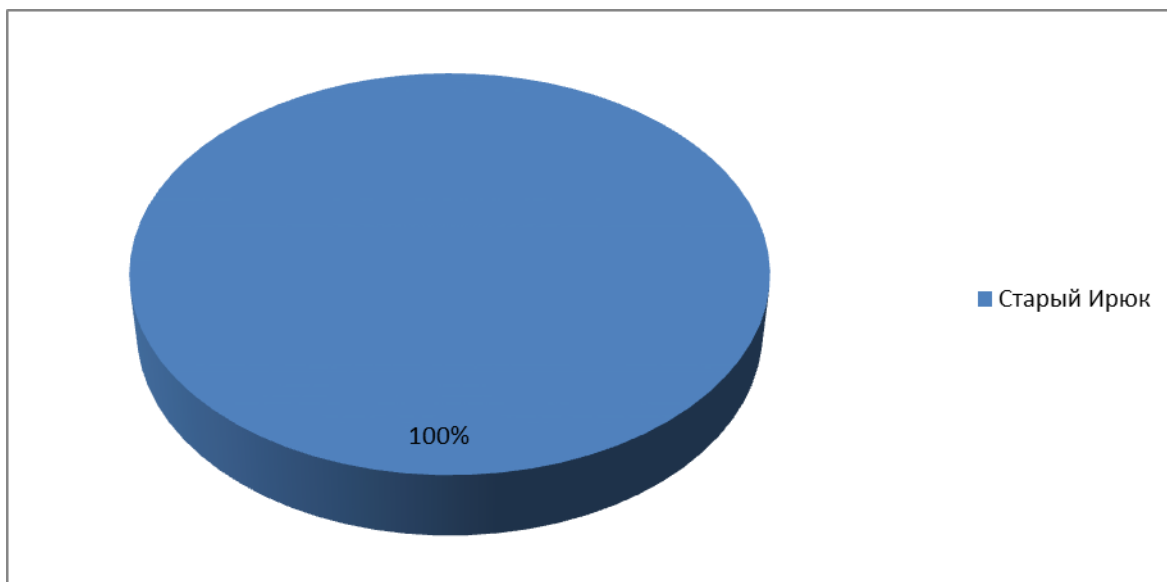


Рисунок 3.1. Территориальный водный баланс Староирюкского сельского поселения

Территориальный водный баланс подачи воды по зонам действия водопроводных сооружений представлен в таблице 3.2 (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 3.2 – Территориальный водный баланс подачи воды за 2012 г.

Населенный пункт	Годовое потребление, м ³	Сутки максимального потребления, м ³
Старый Ирюк	41490	147,8

3.3. Структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей

Структура водопотребления Староирюкского сельского поселения по группам потребителей представлена на рисунке 3.2.

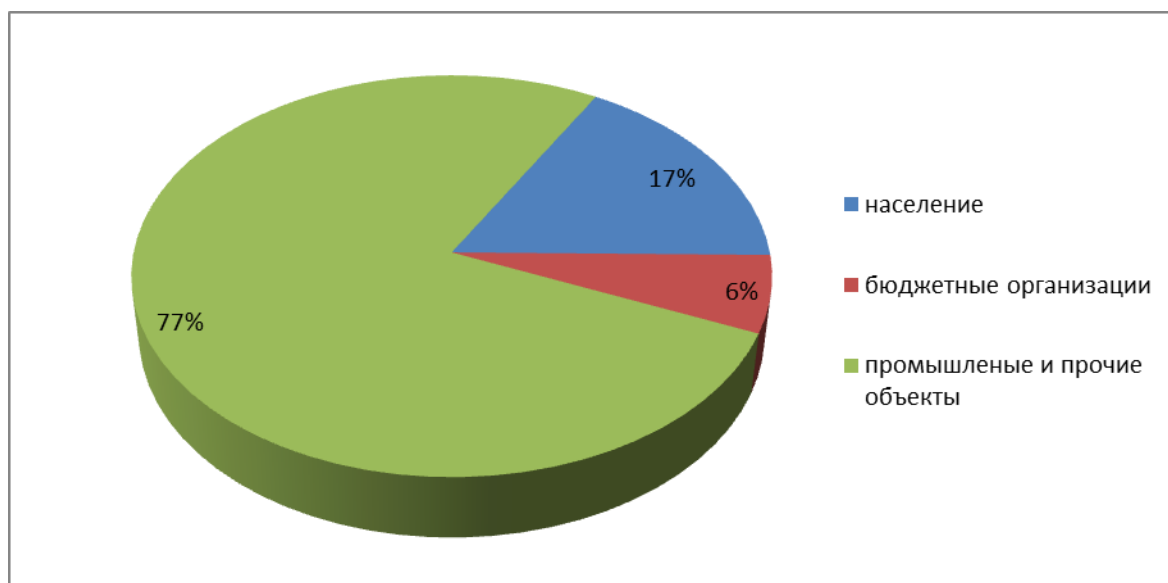


Рисунок 3.2. Структурный водный баланс Староирюкского сельского поселения

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 3.2 – Структурный водный баланс подачи воды

Потребители	Годовое потребление, м ³	Сутки максимального потребления, м ³
население	7000	25,0
бюджетные организации	2570	9,2
промышленные и прочие объекты	31920	113,6
Итого	41490	147,8

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: 95 – 120 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 Староирюкском сельском поселении удельная норма потребления принимается равной 120 литров в сутки на человека.

Для районов, где водопользование предусмотрено из водозаборных колонок, среднесуточная норма водопотребления на одного жителя принимается 30-50 л/сут.

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...».

За 2012 год доля потребителей воды с установленными приборами учета составляла 0% (рисунок 3.3).

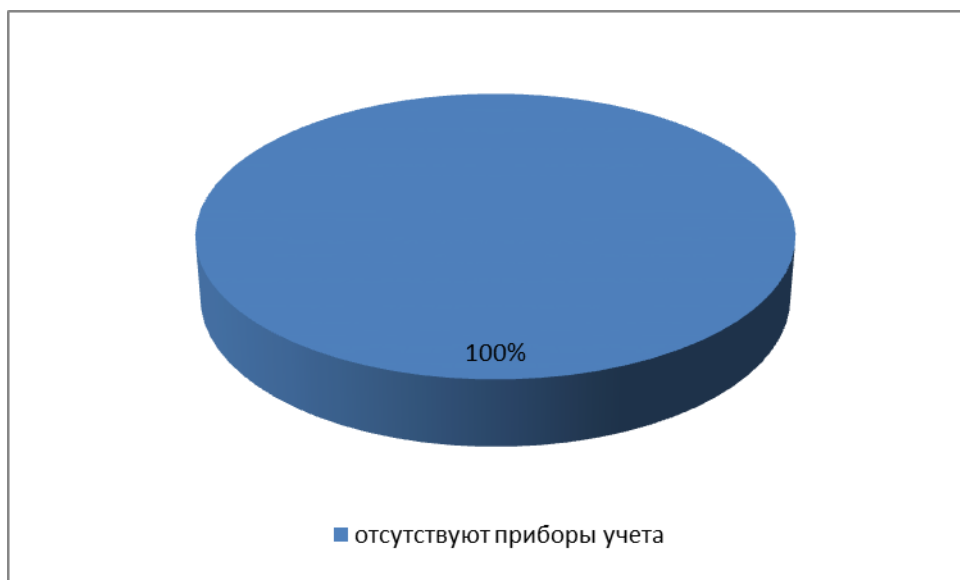


Рисунок 3.3. Оценка оснащенности приборами учета в Староирюкском сельском поселении

Таким образом, оценка удельного водопотребления не может быть выполнена на основании мониторинга фактического потребления. В настоящее время приборы учета отсутствуют у 100% потребителей.

Для обеспечения 100% оснащенности приборами учета в Староирюкском сельском поселении 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 2028 год ожидается сохранение тенденции к уменьшению водопотребления жителями и предприятиями Староирюкского сельского поселения.

Глава 4. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения

4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении

Потребление воды в 2012 году (рассчитано исходя из фактических данных) составило 41490 м³, в средние сутки 113,7 м³, в максимальные сутки расход составил 147,8 м³. К 2028 ожидаемое потребление составит 38437 м³, в средние сутки 105,3 м³, в максимальные сутки расход составил 137,0 м³.

4.2. Описание территориальной структуры потребления воды

Насосные станции I подъема воды находятся в павильонах над водозаборными скважинами. Доля объема воды перекачиваемой данными станциями составляет 100%. Годовое и суточное потребление воды представлено в таблице 3.2

4.3. Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов в виде прогноза представлена в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Тип абонентов	Прогнозируемый расход, тыс. м ³				
	2013	2014	2015	2016	2017-2028
объекты общественно-делового значения	2,57	2,57	2,51	2,46	2,41
жилые здания	6,35	6,35	6,22	6,09	5,97
промышленные и прочие объекты	31,92	31,92	31,28	30,65	30,0
Итого	40,84	40,84	40,0	39,2	38,4

Водоснабжение по населению (жилых зданий) рассчитано исходя из динамики снижения удельного потребления на одного человека и численности населения Староирюкского сельского поселения.

4.4. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке

Сведения о фактических потерях воды при её транспортировке приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Сведения о фактических потерях воды

Год	Показатели			
	Подано в сеть, м ³	Потери в сетях		Отпущено потребителю, м ³
		Годовые, м ³	Среднесуточные, м ³	
2012	41490	-	-	41490

Планируемые годовые потери воды при её транспортировке представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Сведения о планируемых потерях воды

Год	Показатели			
	Подано в сеть, м ³	Потери в сетях		Отпущено потребителю, м ³
		Годовые, м ³	Среднесуточные, м ³	
2013	46200	5360	14,7	40840
2014	46200	5360	14,7	40840
2015	45276	5253	14,4	40023
2016	44370	5148	14,1	39222
2017-2028	43482	5045	13,8	38437

4.5. Перспективные водные балансы

Перспективный общий водный баланс Староирюкского сельского поселения представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Перспективный общий водный баланс на 2013-2028 гг., м³

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
Поднято воды	46200	46200	45276	44370	43482
Технологические расходы на собственные нужды системы очистки	0	0	0	0	0
Подано в сеть	46200	46200	45276	44370	43482
Потери в сетях, м ³	5360	5360	5253	5148	5045
Отпущено воды всего, м ³	40840	40840	40023	39222	38437

Перспективный территориальный водный баланс Староирюкского сельского поселения представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Перспективный территориальный водный баланс на 2013-2028 гг., м³

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
Старый Ирюк	40840	40840	40023	39222	38437

Перспективный структурный водный баланс реализации воды по группам потребителей Староирюкского сельского поселения представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Перспективный структурный водный баланс на 2013-2028 гг., м³

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017-2028
население	6350	6350	6223	6098	5976
бюджетные организации	2570	2570	2518	2467	2417
промышленные и прочие объекты	31920	31920	31282	30657	30044
Итого	40840	40840	40023	39222	38437

4.6. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

В Староирюкском сельском поселении максимальные потребные расходы воды для хозяйственно-питьевого водопровода в настоящем проекте определены в таблице 4.7 согласно ГОСТ 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Таблица 4.7 - Максимальные потребные расходы воды

№ п/п	Населенный пункт	Кол-во жителей	Максимальное удельное по- требление, м ³ /сут
1	Старый Ирюк	798	147,8

Покрытие данных расходов осуществляется за счет установленных водозаборных насосов (таблица 2.2) суммарной производительностью 871,2 м³/сут.

Из таблицы 4.7 видно, что существующей мощности водозаборного оборудования достаточно чтобы покрыть потребность населения Староирюкского сельского поселения 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

Генеральным планом муниципального образования Староирюкского сельского поселения предусматривается дальнейшее развитие централизованной системы водоснабжения, строительство новых объектов водоснабжения, реконструкция существующих объектов. В связи с неблагоприятными экономико-демографическими тенденциями, наблюдающимися в поселении (численность населения в поселении ежегодно сокращается, нет перспектив строительства многоквартирного жилищного фонда и социальной инфраструктуры) необходимости в строительстве новых объектов системы водоснабжения отсутствует, так как фактическая производительность скважин не используется потребителями на 100%. В индивидуальном жилищном фонде используют автономные источники водоснабжения.

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 в с. Старый Ирюк.

При этом предусматриваются следующие мероприятия:

- Оборудование существующих скважин станциями управления, обеспечивающие автоматическое регулирование расхода и давления в гидросистеме за счет применения автоматизированного комплекса управления погружным насосом в скважине.
- Оборудование приборами учета отбираемой из скважин воды;
- Установка систем водоподготовки (станции очистки) подаваемой потребителю

воды;

- Устройство зон санитарной охраны I, II и III поясов источников водоснабжения.

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 величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых 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 сельских 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 м³/час;
- 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 запаса.

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 Староирюкского поселения.

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

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

Объекты новой застройки отсутствуют. Необходимости в новом водопроводе нет.

Необходимость в перераспределении технологических зон отсутствует.

Для обеспечения нормативной надежности водоснабжения рекомендуется следующий вариант схемы водоснабжения населенного пункта:

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.

6.2. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций

При полной реконструкции системы водоснабжения необходимо строительство насосной станции II подъема, которая служит для забора воды из резервуаров и подачи в сеть водопровода.

6.3. Сведения о новом строительстве и реконструкции резервуаров и водонапорных башен

Строительство новых водонапорных башен и новых резервуаров не требуется.

6.4. Сведения о развитии системы коммерческого учета водопотребления организациями, осуществляющими водоснабжение

Приборный учёт не организован в Староирюкском сельском поселении. 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	Характеристики	Способ оценки инвестиций	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
					2013	2014	2015	2016
1	Замена трубопроводов	Улучшение качества питьевой воды	Стоимость по аналогичным объектам	4,0				
2	Установка приборов учета на скважины	Уменьшение потерь при транспортировке воды и выявлению аварий	Стоимость по аналогичным объектам	0,04				
3	Установка станций управления	Уменьшение энергопотребления на подачу холодной воды	Стоимость по аналогичным объектам	0,1				
4	Установка системы водоочистки	Улучшение качества питьевой воды.	Стоимость по аналогичным объектам	1,5				

Глава 9. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

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

Жилая застройка населенных пунктов оборудована надворными уборными или накопительными емкостями с последующим вывозом сточных вод.

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 Староирюкском сельском поселении существуют следующие технические и технологические проблемы:

1. Отсутствие систем централизованной канализации (или систем автономной канализации) в с. Старый Ирюк, 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.

Населенный пункт	Староирюкское сельское поселение
Получено потребителем, м ³	41490
Сточные воды не поступившие в централизованную систему водоотведения, м ³	41490
Отведено, м ³	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 2028 ожидается уменьшение водоотведение в связи с сокращением водопотребления.

Глава 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения.

Развитие систем канализации в с. Старый Ирюк.

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 СанПиН 4630-88.

Когда фоновая концентрация загрязнений в водоеме ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) в речной воде при согласовании с органами охраны природы можно предусматривать очистку сточных вод до концентраций загрязнений более ПДК, иначе 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 $1,0 \text{ м}^3/\text{сут}$ септики следует 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/(м² 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	Наименование мероприятия	Характеристики	Способ оценки инвестиций	Ориентировочный объем инвестиций, млн. руб.	Сумма освоения, млн. руб.			
					2013	2014	2015	2016
1	Строительства трубопроводов	Увеличение надежности отвода сточных вод	Стоимость по аналогичным объектам	6,0				
2	Установка системы очистки сточных вод	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Стоимость по аналогичным объектам	10,0				
3	Установка автономных систем канализаций	Уменьшение негативного воздействия на окружающую среду	Стоимость по аналогичным объектам	1,95				