

**ПРОЕКТ**

**Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»**

**Схема**  
**водоснабжения и водоотведения**  
**сельских поселений Макарьевского**  
**муниципального района**  
**Костромской области**  
**на период с 2020 по 2029 год**  
(актуализация на 2025 год)

Договор № 08/2024 от 19.01.2024 года

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» Ю.Л. Хохлов

2024год

## Содержание

	Введение	4
	Основные понятия, используемые в схеме	5
1	Общие сведения	7
1.1	Общие сведения о Макарьевском муниципальном районе Костромской области	7
1.1.1	Климатологические параметры Макарьевского района	8
1.2	Описание состояния источников водоснабжения на территории района	8
1.3	Описание существующих источников водоснабжения	12
1.4	Описание технических и технологических проблем водоснабжения	13
1.5	Направления развития централизованных систем водоснабжения	13
1.6	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения	14
1.7	Сведения о предприятии водоснабжения и водоотведения	15
2	Схема водоснабжения	16
2.1	Существующее положение в сфере водоснабжения Макарьевского муниципального района Костромской области	16
2.1.1	Структура системы водоснабжения	16
2.1.2	Состояния существующих источников водоснабжения	24
2.1.3	Технологические зоны водоснабжения	24
2.1.4	Энергоэффективность системы водоснабжения	27
2.1.5	Сведения об оснащённости зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	30
2.1.6	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ	30
2.1.7	Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды	31
2.1.8	Территории, не охваченные централизованной системой водоснабжения	31
2.1.9	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Макарьевского муниципального района Костромской области	32
2.1.10	Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения	32
2.1.11	Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения	33
2.2	Существующие балансы системы водоснабжения	34
2.2.1	Описание системы коммерческого приборного учёта воды	34
2.2.2	Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения	34
2.2.3	Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения	36
2.2.4	Сведения о фактическом потреблении воды	36
2.2.5	Структурный водный баланс водопотребления	37
2.2.6	Классификация скрытых утечек воды из водопроводной воды	38
2.2.7	Сведения о фактических потерях воды	39
2.2.8	Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды	43
2.2.9	Общий водный баланс подъема и реализации воды	48
2.2.10	Прогнозный баланс водоснабжения	48
2.3	Горячее водоснабжение	48
2.3.1	Существующее положение в системе горячего водоснабжения	48
2.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	48

2.5	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения	49
2.5.1	Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации	49
2.5.2	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения	50
2.5.3	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	52
2.5.4	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	53
2.5.4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района	53
2.5.5	Показатели надежности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения	54
2.5.6	Показатели эффективности использования ресурсов	54
3	Схема водоотведения	55
3.1	Существующее положение в сфере водоотведения	55
3.1.1	Структура централизованной системы водоотведения	55
	Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов и специальной литературы	56

## Введение

Развитие систем водоснабжения, водоотведения сельских поселений Макарьевского муниципального района в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" необходимо для удовлетворения спроса на воду и обеспечения надежного водоснабжения, водоотведения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями Федерального закона РФ от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" осуществляется на основании схем водоснабжения и водоотведения.

Схема водоснабжения и водоотведения сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области разработана на период с 2020 по 2029 год включительно. Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения на 2025 год проводится на основании договора № 08/2024 от 19.01.2024г., заключенного с администрацией Макарьевского муниципального района.

Схема включает мероприятия по развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности их функционирования в целях обеспечения комфортных и безопасных условий для проживания людей.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

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

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

Схема включает:

- пояснительную записку с кратким описанием существующих систем водоснабжения и водоотведения и анализом существующих технических и технологических проблем;
- цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;
- перечень мероприятий по развитию схемы водоснабжения и водоотведения, срок и этапы их реализации;
- обоснование финансовых затрат на выполнение мероприятий с распределением их по этапам работ, обоснование потребности в необходимых финансовых ресурсах;
- основные финансовые показатели схемы.

Цели разработки схемы:

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2029 года;
- увеличение объемов оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении их качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- обеспечение надежного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

## **Основные понятия, термины и сокращения, используемые в схеме.**

**Абонент** - физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения.

**Водоотведение** - приём, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения.

**Водоподготовка** - обработка воды, обеспечивающая её использование в качестве питьевой или технической воды.

**Водоснабжение** - водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение).

**Водопроводная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

**Гарантирующая организация** - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления городского округа, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

**Канализационная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод.

**Качество и безопасность воды** (далее - качество воды) - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе её температуру.

**Коммерческий учёт воды и сточных вод** (далее также - **коммерческий учёт**) - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведённых) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учёта) или расчётным способом.

**Нецентрализованная система холодного водоснабжения** - сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц.

**Питьевая вода** - вода, за исключением бутилированной минеральной воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции.

**Потери воды из водопроводной сети** - это совокупность всех видов технологических потерь, естественной убыли, утечек, хищений воды при её транспортировке, хранении, распределении.

**Рекультивация** - искусственное полное или частичное восстановление ландшафта, нарушенного предшествующей хозяйственной деятельностью: добычей полезных ископаемых, сведением лесов, строительством др. При рекультивации земель различают два этапа: рекультивацию техническую и рекультивацию биологическую.

**Состав и свойства сточных вод** - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах.

**Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды)** - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приёма таких вод.

**Схема водоснабжения и водоотведения** - совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъёмочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения и направлений их развития.

**Техническая вода** - вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд или для производства пищевой продукции.

**Технологическая зона водоснабжения** - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче её потребителям в соответствии с расчётным расходом воды.

**Технологическая зона водоотведения** - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются приём, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

**Транспортировка воды (сточных вод)** - перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей.

**Централизованная система водоотведения (канализации) (ЦСВО)** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

**Централизованная система холодного водоснабжения (ЦСХВС)** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

**Эксплуатационная зона** - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определённая по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

#### **Список сокращений:**

- МР – муниципальный район; ГП – городское поселение; СП – сельское поселение;
- МУП – муниципальное унитарное предприятие; МП – муниципальное предприятие;
- МКД – многоквартирные дома; ИЖД – индивидуальные жилые дома;
- ВКХ – водопроводно-канализационное хозяйство;
- ЦСВС – централизованная система водоснабжения;
- ЦСВО – централизованная система водоотведения;
- ЗСО – зона санитарной охраны;
- ВЗС – водозаборные сооружения;
- ВОС – водоочистные сооружения;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- ПНС – повысительная насосная станция;
- НС – насосная станция;
- КНС – канализационная насосная станция;

ОСК – очистные сооружения канализации;

РЧВ – резервуар чистой воды;

ЧРП – частотно-регулируемый привод.

## 1. Общие сведения

### 1.1 Общие сведения о Макарьевском муниципальном районе Костромской области.

Макарьевский район расположен на юге Костромской области России. Дата образования Макарьевского района - 1 октября 1929 г. Район образован в 1929 году в составе Кинешемского округа Ивановской Промышленной области.

Район граничит с Нижегородской и Ивановской областями, а также с Кадыйским, Антроповским, Нейским и Мантуровским районами Костромской области.

Городское поселение город Макарьев является административным центром Макарьевского муниципального района Костромской области.

На территории района по состоянию на 01.01.2024 г. зарегистрировано 134 организаций и предприятий, 205 индивидуальных предпринимателей и фермерских хозяйств. Ведущее место в отраслевой структуре района, в соответствии с новой международной системой классификации, занимает обрабатывающее производство - 68,7 %, на втором месте лесоводство и лесозаготовки. Макарьев — один из центров лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности Костромской области.

Основные реки — Унжа, Нея, Белый Лух, Чёрный Лух.

Основными факторами, обеспечивающими инвестиционную привлекательность Макарьевского муниципального района, являются его выгодное географическое положение, богатое архитектурное наследие и природно-ресурсный потенциал, а также наличие регионального и местного законодательства, направленного на поддержание инвестиционной деятельности.

Культурные и природные ценности территории Макарьевского муниципального района – основа для динамического развития предпринимательства в сфере туризма и организованного отдыха.

С внешней транспортной сетью Макарьев связан автомагистралью федерального значения Р-243 Кострома – Шарья – Киров-Пермь.

Город Макарьев удален от г. Костромы на 185 км, от г. Ярославля на 257 км, от г. Москвы на 527 км.

На территории Макарьевского муниципального района находится 5 сельских поселений, в состав которых входит 141 населенный пункт, а также 1 городское поселение.

Таблица 1.1. 1. Численность населения Макарьевского МР за период действия схемы водоснабжения

Год	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Численность населения МР, чел.	12595	12255	11887	11531*
Численность населения сельских поселений	6059	5851	5618	5331*

\*прогнозные сведения

Имеет место ежегодное сокращение численности населения района темпом 350-360 чел/год в том числе и по причине недостаточного развития коммунальной инфраструктуры.

Один из путей динамического развития Макарьевского муниципального района - привлечение средств частных инвесторов в экономику района.

Наиболее перспективными сферами капиталовложений являются: лесозаготовка, деревообработка, сельское хозяйство и туризм.

Почтовый адрес администрации Макарьевского района: г. Макарьев, пл. Революции, д.8 Тел. (49445) 55-1-31, 55-2-31;

Адрес электронной почты: makarev@adm44.ru

Расположение Макарьевского муниципального района на карте Костромской области приведено на рис. 1.1.1

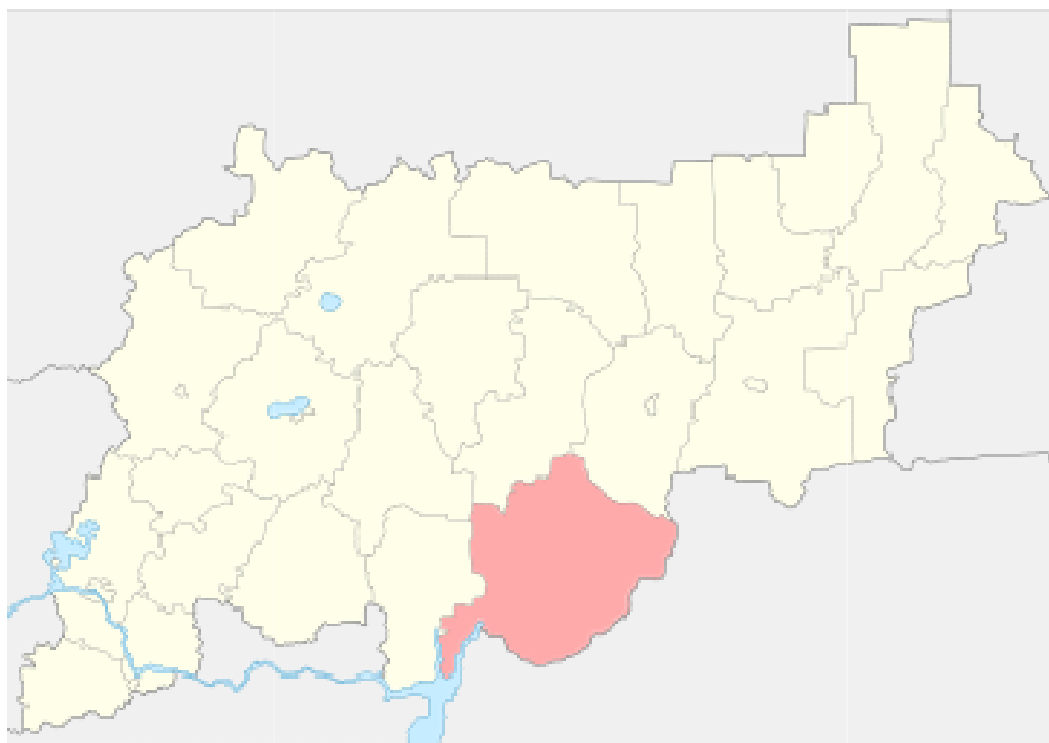


Рисунок 1.1.1 – Расположение Макарьевского муниципального района на карте Костромской области

### 1.1.1. Климатологические параметры Макарьевского района

Климат города Макарьева умеренно – континентальный с продолжительной холодной многоснежной зимой и сравнительно коротким тёплым дождливым летом.

Преобладающее направление ветра юго-западное, средняя скорость ветра 3,9 м/с.

Макарьевский район относится ко 2-й климатической зоне Костромской области. В соответствии с СП 131.13330.2020 и информации с местной метеорологической станции климатологические параметры Макарьевского района составляют:

Таблица 1.1.2. Температура наружного воздуха и грунта

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год	за отопл. период
температура наружного воздуха														
по СП131	-12	-10,3	-3,9	3,6	10,9	15,2	17,7	15,2	9,5	3,1	-3,6	-8,9	3,0	-4,2
факт за 5 лет	-8,5	-7,3	-2,0	4,9	11,7	16,8	18,5	16,4	9,8	4,6	-1,9	-8,6	4,5	-2,0
температура грунта на глубине 1,6 м														
факт за 5 лет	3,8	3,5	3,3	3,4	6,4	9,5	11,4	13,2	11,8	9,5	6,2	4,5	7,2	5,2

### 1.2. Описание состояния источников водоснабжения на территории района.

Основными источниками хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения на территории сельских поселений Макарьевского

муниципального района Костромской области являются подземные артезианские и грунтовые воды. Обеспечение населения хозяйственно-питьевой водой осуществляется за счет артезианских скважин и колодцев.

Водоснабжение осуществляется по смешанной схеме. Часть потребителей обеспечена централизованным водоснабжением, оставшаяся часть потребителей использует индивидуальные источники воды (скважины, колодцы).

Сети и скважины находятся в казне администрации Макарьевского муниципального района, часть в казне сельских поселений СПК.

Макарьевский муниципальный район состоит из 5 сельских поселений и 1 городского поселения г. Макарьев.

Сведения о численности проживающих в сельских поселениях приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 Численность сельских поселений на 01.01.2023 г.

сельское поселение	количество проживающих, чел
Горчухинское	2027
Нежитинское	268
Николо-Макаровское	388
Унженское	944
Усть-Нейское	960
<b>итого</b>	<b>4587</b>

Сведения о сельских поселениях, владеющих правом собственности скважин и сетей водоснабжения приведены в таблицах 1.2.2-1.2.6.

Таблица 1.2.2.

наименование организации	<b>Николо-Макаровское сельское поселение</b>
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Капустина Вера Витальевна
Юридический адрес организации	157484 Костромская область Макарьевский район с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая д.1
Фактический почтовый адрес организации	157484 Костромская область Макарьевский район с. Николо-Макарово ул. Коммунистическая д.1
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 99-3-17nikolo-makarovo@yandex.ru

Таблица 1.2.3.

наименование организации	<b>Унженское сельское поселение</b>
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава - Казвинов Алексей Николаевич
Юридический адрес организации	157460, Костромская область, г.Макарьев, ул. М.Советская, д.17а
Фактический почтовый адрес организации	157460, Костромская область, г.Макарьев, ул. М.Советская, д.17а
Телефон, факс, E-mail	(494-45) 55-6-66mak-unga@yandex.ru

Таблица 1.2.4.

наименование организации	<b>Усть-Нейское сельское поселение</b>
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Круглов Василий Анатольевич
Юридический адрес организации	157480, Костромская область, Макарьевский район, д.Якимово, д.52
Фактический почтовый адрес организации	157480, Костромская область, Макарьевский район, д.Якимово, д.52
Телефон по фактическому адресу,	(494-45) 97-1-37ustieneya@list.ru

факс, E-mail	
--------------	--

Таблица 1.2.5.

наименование организации	Нежитинское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава- Кайкина Ольга Валерьевна
Юридический адрес организации	Костромская область, Макарьевский р-н с. Нежитино, ул. Центральная д.65
Фактический почтовый адрес организации	Костромская область, Макарьевский р-н, с. Нежитино, ул. Центральная, д.65,
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 90-5-42, admnegitino@yandex.ru

Таблица 1.2.6.

наименование организации	Горчухинское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Глава- Хопин Алексей Геннадьевич
Юридический адрес организации	157483 Костромская обл., Макарьевский район, п.Горчуха, ул. 1 Мая, д. 8
Фактический почтовый адрес организации	157483 Костромская обл., Макарьевский район, п. Горчуха, ул. 1 Мая, д. 8
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) <a href="mailto:71-1-87admi-Gsp@yandex.ru">71-1-87admi-Gsp@yandex.ru</a>

\*Тимошинское СП централизованного водоснабжения не имеет, входит в состав Унженского СП.

Большая часть сетей и скважин находится в казне муниципального района. Ряд скважин и сетей принадлежат и обслуживаются СПК.

Характеристика водоисточников–скважин и обслуживаемая численность населения приведена в таблице 1.2.7

Таблица 1.2.7. Характеристика водоисточников Макарьевского МР

Адрес водоисточника	Тип водоисточника (водозабор артскважина)	Обслуживаемая численность населения, чел.	Год ввода в эксплуатацию (год бурения)	Наличие водонапорной башни	Глубина скважины, м
<b>МП «Сервисбыт»</b>					
с.Н.-Макарово	артскважина №3872	156	1981	да	77,0
д.Соловатово	артскважина №3835	58	1981	да	75,0
д.Торино	артскважина б/н	40	1966	-	76,0
д.Половчиново	артскважина №4907	40	1990	да	75,0
д.Дешуково	артскважина №5268	9	1995	-	80,0
д.Шемятино	артскважина б/н	83	2010	-	66,0
д.Федоровское	артскважина б/н	11	1986	-	80,0
д.Быстрово	артскважина №4768	44	1989	-	70,0
д.Ефино	артскважина №4787	95	1989	да	70,0
с.Красногорье	артскважина №1066	21	1966	да	70,0
д.Стариково	артскважина №2717	43	1974	да	66,0
д.Якимово	артскважина №4519	162	1987	да	80,0
д.Юркино	артскважина №4776	95	1989	да	90,0
д.Марковица	артскважина №1735	4	1969	да	90,0
д.Усть-Нея	артскважина б/н	школа	1970	да	70,0

д.Журавлево	артскважина №2781	0	1974	да	60,0
с.Нежитино	артскважина №3577	204	1979	да	70
п.Горчуха	артскважина б/н	школа, д.сад	1987	да	17,5
п.Лопаты	артскважина №2090	0	1971	-	70,0
<b>администрация Унженского СП</b>					
с.Унжа	артскважина б/н	228	2003	-	88,0
<b>СПК «Родина»</b>					
д.Ильинское	артскважина б/н	125	1986	да	70,0
д.Опалихино	артскважина б/н	23	1990	да	65,0
<b>СПК «Никулино»</b>					
д.Никулино	артскважина б/н	124	1989	-	70,0
<b>СПК «Новая Русь»</b>					
д.Климитино	артскважина б/н	30	1976	да	66,0
<b>Итого:</b>		<b>1595</b>			

Всостав водозаборных сооружений входят скважинные насосы, водонапорные башни и разводящие водопроводные сети до водопроводных колонок и отдельных потребителей.

Технические характеристики установленного оборудования, ВНБ, наличие частотных регуляторов на источниках водоснабжения на территории Макарьевского муниципального района приведены в таблице 1.2.8

Таблица 1.2.8. Технические характеристики установленного на водоисточниках оборудования

№ скважины, насосной скважины	Год ввода в эксплуа- тацию	Место расположения (нас.пункт)	Маркаустановлен ного насоса	Установленное оборудование		
				ВНБ или бак запаса воды, их емкость, м <sup>3</sup>	водо- счетчик	частотный регуля- тор давле ния
артскважина №3872	1981	с.Н-Макарово	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №3835	1981	д.Соловатово	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина б/н	1966	д.Торино	ЭЦВ 6,5-6,5-85	-	нет	-
артскважина №4907	1990	д.Половчиново	ЭЦВ 6-6,3-85	да	нет	-
артскважина №5268	1995	д.Дешуково	ЭЦВ 6-16-75	-	нет	-
артскважина б/н	2010	д.Шемятино	БЦПЭ 0,5-80 У	-	нет	-
артскважина б/н	1986	д.Федоровское	ЭЦВ 6,5-6,5-85	-	нет	-
артскважина №4768	1989	д.Быстрово	ЭЦВ 6-6,5-85	-	нет	-
артскважина №4787	1989	д.Ефино	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №1066	1966	с.Красногорье	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №2090	1971	д.Лопаты	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №2717	1974	д.Стариково	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №4519	1987	д.Якимово	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №4776	1989	д.Юркино	ЭЦВ 6-6,5-85	да	нет	-
артскважина №1735	1969	д.Марковица	ЭЦВ 6-10-80	да	нет	-
артскважина б/н	1970	д. Усть-Нея		да	нет	-
артскважина №2781	1974	д.Журавлево	ЭЦВ 6- 6,3-80	да	нет	-
артскважина №3577	1979	с.Нежитино	ЭЦВ 6-6,3-80	да	нет	-
артскважина б/н	1987	п.Горчуха	ДжилексВодомёт ПРОФ 55/75	да	нет	-
артскважина б/н	2003	с.Унжа		-	нет	-

Водоподготовка и водоочистка на источниках водоснабжения отсутствует, потребителям подается исходная (природная) вода. Показатели качества воды не всегда соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

В основном, на территориях сельских поселений имеется слабо развитая централизованная система водоснабжения:

в Горчухинском сельском поселении общая протяженность водопроводных сетей составляет 0,67 км.

К сетям подключены:

- здание школы;

- здание детского сада.

Протяженность сетей д. Ярцево- 0,5 км; д. Маловые-0,3 км; д. Аманово- 0,5 км; д. Лопаты - 1,5км; д. Дешуково-0,8км; д. Половчиново-0,9км; Все сети имеют 100% износ.

Частные индивидуальные дома, не подключенные к центральному водоснабжению, имеют колодцы (деревянные, бетонные) или бытовые скважины.

Все жилые дома с центральным водоснабжением имеют выгребные ямы, то есть централизованное водоотведение отсутствует во всех сельских поселениях на территории Макарьевского муниципального района.

### 1.3. Описание существующих источников водоснабжения.

Описание состояния и функционирования водопроводных сетей, систем водоснабжения на территории Макарьевского муниципального района, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям, приведено в таблице 1.3.1.

Сведения о характеристике водопроводных сетей в разрезе сельских поселений приведено в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Характеристика водопроводных сетей Макарьевского муниципального района

Населенный пункт	Год строительства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, км.	% износа сетей
<b>МП «Сервисбыт»</b>					
с.Н.-Макарово	2014	100	металлические, полиэтилен	5,87	
д.Соловатово	1981	140	металлические, полиэтилен	2,15	
д.Торино	1966	50	металлические	0,8	
д.Половчиново	1990	50	металлические	0,93	
д.Дешуково	1995	50	металлические	0,8	
д.Шемятино	2010	100	полиэтилен	2,04	
д.Федоровское	1986	100	полиэтилен	2,0	
д.Быстрово	1987	50	пластик	1,6	
д.Ефино	1987,2003	100,5	чугун, пластик	2,8	
с.Красногорье	1966	79-50	чугун, пластик	1,4	
д.Лопаты	1971	50	чугун	0,5	
д.Стариново	1990	50	чугун	1,5	
д.Якимово	1984	69-100	чугун, пластик	3,0	
д. Юркино	1984	100	чугун	3,5	
д.Марковица	1983,1994	50	пластик	1,2	
д.Журавлево	1974	70	чугун	0,47	
с.Нежитино	1979	70-100	чугун, пластик	9,13	

п.Горчуха	1987	50	металлические	0,67	
с.У.-Нея	1983	100	чугун	0,23	
<b>Итого по МП «Сервисбыт»</b>				<b>40,59</b>	

<b>Администрация Унженского СП</b>					
с.Унжа	2003	50	металлические	6,0	
<b>СПК «Родина»</b>					
д.Ильинское	1986	50	металлические	3,3	
д.Ярцево	1986	50	металлические		
д.Маловые	1986	50	металлические		
д.Опалихино	1990	50	металлические	1,2	
<b>СПК «Никулино»</b>					
д.Аманово	1989	100	полиэтилен	3,0	
д.Никулино	1989	100	чугун, полиэтилен		
<b>СПК «Новая Русь»</b>					
д.Климитино	1995	50	чугун, пластик	1,5	
<b>Итого по МР:</b>				<b>55,59</b>	100

Распоряжение от 19.05.2022 №206-РА «О внесении изменений в распоряжение администрации Макарьевского муниципального района от 24.12.2019 №542-РА от 24.12.2022 «О закреплении права хозяйственного ведения МП «Сервисбыт» на муниципальное имущество» закреплена передача на обслуживание и эксплуатацию сетей водопровода.

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района № 88 от 17.04.2019 года МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организации по предоставлению услуги холодного водоснабжения в границах сельских поселений.

#### **1.4.Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения.**

Водопроводные сети на территории Макарьевского муниципального района проложены с 1970 года, имеют неудовлетворительное состояние и требуют замены изношенных участков трубопровода. Водонапорные башни во многих сельских населенных пунктах разрушены, требуют ремонта.

Водозаборные узлы требуют реконструкции и капитального ремонта. Санитарно-техническое состояние сельских водозаборов не везде удовлетворительное, так как не соблюдаются зоны санитарной охраны и другие требования по охране водозаборов от загрязнения. В некоторых водозаборах зоны строгого режима (30м) не выгорожены и не озеленены.

Ключевыми рисками, возникающими при эксплуатации сетей, являются попадание загрязняющих веществ через разрушенные колодцы, сломанные водоразборные колонки и пожарные гидранты и наличие электрических кабелей в непосредственной близости от стальных водопроводов, приводящих к их преждевременному износу.

Отсутствие централизованных источников водоснабжения и водопроводов замедляет развитие на территориях муниципального района в целом и является одной из причин убыли населения.

#### **1.5.Направления развития централизованных систем водоснабжения.**

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения муниципального района являются:

- улучшение качества жизни в сельских поселениях муниципального района за счет обеспечения всех жителей централизованным водоснабжением;

- определение долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения, обеспечения надежного водоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем водоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий;
- обеспечение возможности подключения к сетям водоснабжения объектов капитального строительства и организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;
- повышение надежности работы систем водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на водоснабжение в расчете на каждого потребителя;
- строительство новых объектов производственного и другого назначения, используемых в сфере водоснабжения муниципального района.

### **1.6. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения.**

Для обеспечения всех жителей и других потребителей в сельских поселениях водой возможны 3 сценария развития систем водоснабжения.

#### Сценарий 1.

Устройство на всех придомовых территориях индивидуальных источников водоснабжения: бытовых скважин или колодцев.

#### Сценарий 2.

Развитие существующих или строительство новых систем централизованного водоснабжения, подключение к водопроводным сетям всех заявивших об этом потребителей.

#### Сценарий 3.

Комбинированные системы водоснабжения, в которых в относительно крупных населенных пунктах создаются или развиваются системы централизованного водоснабжения, а для отдельных удаленных потребителей и в малонаселенных пунктах устраиваются индивидуальные водоисточники.

По сценарию 1 развития систем водоснабжения обеспечить водой можно далеко не всех потребителей, поскольку источником воды являются верхние слои горизонта земли, а водоносные слои имеются далеко не в каждой местности. Качество такой воды, как правило, не соответствует санитарным нормам. Положительным по этому сценарию является отсутствие наружных водопроводных сетей и потерь в них воды, а также отсутствие необходимости в организации, эксплуатирующей водопроводное хозяйство.

По сценарию 2 к общему водоисточнику (артезианской скважине) с помощью водопроводной сети подключаются все заявившие об этом потребители. При несоответствии качества воды требованиям санитарных норм устанавливаются водоочистные сооружения. Отрицательным по этому сценарию является большая протяженность водопроводных сетей, значительные потери воды из них, а также большие затраты по подключению удаленных потребителей.

Сценарий 3 предусматривает комбинированные системы водоснабжения, которые обеспечивают водой требуемого качества и с наименьшими затратами всех потребителей. По этому сценарию также предусматривается при необходимости строительство сооружений доочистки воды, а также использование индивидуальных систем водоочистки.

Для улучшения качества поставляемой населению воды необходимо предусмотреть мероприятия по реконструкции (обновление) разводящих сетей водопровода.

В соответствии с мероприятиями генерального плана по развитию сельских поселений муниципального района необходимо обеспечить подключение новых абонентов к сетям водоснабжения.

### 1.7.Сведения о предприятии водоснабжения и водоотведения.

Водоснабжение и водоотведение на территориях сельских поселений муниципального района обеспечивает Муниципальное предприятие «Сервисбыт» (МП «Сервисбыт»).

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Муниципальное предприятие «Сервисбыт»
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Директор Прыгунова Татьяна Павловна
Юридический адрес организации	157460 г.Макарьев, ул.М.Советская, д.12
Фактический полный почтовый адрес организации	157460 г.Макарьев, ул.М.Советская, д.12
Телефон по фактическому адресу, факс, E-mail	(494-45) 55-4-75 mpservisbyt@yandex.ru

Распоряжение от 19.05.2022 №206-РА «О внесении изменений в распоряжение администрации Макарьевского муниципального района от 24.12.2019 №542-РА «О закреплении права хозяйственного ведения МП «Сервисбыт» на муниципальное имущество» это предприятие безвозмездно наделено указанным в таблице 1.2.7 и 1.3.1.имуществом водопроводного хозяйства.

В качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения на территории сельских поселений, а также прочих потребителей приняты подземные воды водоносного горизонта.Отбор воды осуществляется из артезианских и бытовых скважин и из шахтных колодцев.

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019 МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организацией в границах сельских поселений.

Основными видами деятельности предприятия являются:

- забор воды из подземных и поверхностных источников;
- передача и распределение воды потребителям;
- содержание и ремонт объектов систем водоснабжения.

МП «Сервисбыт» недостаточно укомплектован административными работниками, цеховым персоналом, квалифицированными специалистами и специальной автотракторной техникой для проведения ремонтных работ. В предприятии слабо организована работа с абонентами, в результате имеют место большие коммерческие потери доходов.

Целесообразно МП «Сервисбыт» реорганизовать в муниципальное казенное унитарное предприятие.

Общая ответственность за водоснабжение на территориях сельских поселений, контроль за деятельностью организации ВКХ лежит на администрации Макарьевского муниципального района, так как данные полномочия переданы на уровень муниципального района.

## **2. Схема водоснабжения.**

### **2.1.Существующее положение в сфере водоснабжения Макарьевского муниципального района Костромской области.**

#### **2.1.1. Структура системы водоснабжения**

На предприятие МП «Сервисбыт» возложены обязательства по оказанию услуг холодного водоснабжения жителям сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области и выполнение мероприятий по обслуживанию и содержанию водопроводного хозяйства.

Перечень имущества и оборудования, необходимого для осуществления деятельности водоснабжения и их характеристики, предоставлены специалистами администрации муниципального района. Перечень муниципального имущества, переданного в эксплуатацию МП «Сервисбыт», приведен в таблице 1.2.7. и 1.3.1.

Технические характеристики установленного насосного оборудования на источниках водоснабжения приведены в таблице 1.2.8

Характеристика водопроводных сетей Макарьевского муниципального района приведена в таблице 1.3.1.

Общая протяженность водопроводных сетей составляет 55,59 км.

Вследствие длительной эксплуатации водопроводные сети 1970 года строительства имеют значительный физический износ. Состояние сетей не везде удовлетворительное, трубопроводы изнутри заросли грязью, отложениями окислов железа и солей жесткости, поэтому трубопроводы имеют недостаточную пропускную способность и требуют замены.

Большое количество ветхих водопроводных сетей служит причиной большого числа аварий на сетях и, как следствие, сверхнормативных утечек воды.

Счетчики учета поднятой воды на скважинах отсутствуют.

В населенных пунктах, в случае отсутствия приборов учета потребленной воды, плата с потребителей взимается по установленным нормативам водопотребления.

Расход воды в жилом секторе принят в соответствии с удельными среднесуточными нормами водопотребления по СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети».

Удельная норма хозяйственно-питьевого водопотребления принимается 90 л/сут. для зданий, оборудованных внутренним водопроводом и 50 л/сут. для водопользователей из водоразборных колонок.

Забор воды на поливку зеленых насаждений рекомендуется производить из естественных источников воды, расположенных на территории населенных пунктов.

Количество воды для нужд предприятий, обеспечивающих население продуктами и неучтенные расходы, принимаются дополнительно в размере 20% суммарного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды населенного пункта.

Учет количества поднятой воды правильнее можно выполнить, используя расчет по производительности установленных скважинных насосов и потребленной электрической энергии.

Водонапорные башни имеются на 13 скважинах из 20, обслуживаемых МП «Сервисбыт».

Водоснабжение осуществляется по следующей схеме: вода из скважин поступает в водонапорные башни, откуда она под давлением, созданным высотой бака башни, поступает в водопроводную сеть, на которой установлены водоразборные колонки, либо непосредственно потребителям.

При всей простоте конструкции и широком распространении водонапорные башни Рожновского обладают рядом существенных недостатков:

- трудности использования в зимний период, особенно возрастающие при уменьшении водопотребления, отказы датчиков уровня, протечки;
- неисправность датчиков уровня и автоматики приводит к переливу воды и замерзание ее в зимний период, что является причиной разрушения конструкции и падения водонапорной башни;
- интенсивное появление ржавчины в воде из-за большой поверхности окисления накопительной емкости башни;
- высокая стоимость, сложность ремонта и восстановления конструкции водонапорной башни, а также ее обслуживания, устранение течей, чистка, дезинфекция, покраска;
- ограниченное и непостоянное давление воды на выходе из башни, которое определяется её высотой;
- работа насоса в импульсном режиме с частыми включениями и отключениями приводит к ускоренному износу электродвигателя и самого насоса;
- высокая стоимость новой башни, её доставки, монтажных работ и ввод в эксплуатацию.

Основной недостаток изношенных водонапорных башен Рожновского – их аварийное состояние, частые переливы и утечки из баков.

Рекомендуется применить современное и технологичное решение - заменить громоздкие, устаревшие конструкции водонапорных башен системы Рожновского на автоматическое регулирование расхода и давления в гидросистеме за счет применения частотного регулятора давления воды.

Современное техническое решение для водоснабжения приведено на рисунке 2.1.1.1

Лицензия на право пользования недрами по добыче питьевых подземных вод у МП «Сервисбыт» отсутствует.

В настоящее время оформлением лицензий занимаются, ввиду тяжелого финансового состояния предприятия.

Обязательные ежеквартальные анализы качества питьевой воды на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4 и ТН 2.1.5.1315-03 по содержанию железа и бора, других вредных элементов, по цветности и мутности производятся не регулярно.

Водоснабжение ряда сел и деревень осуществляется из подземных источников поверхностных вод: колодцев и собственных скважин.

Централизованная система водоснабжения Макарьевского муниципального района обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, коммунально-бытовые нужды предприятий, тушение пожаров, частично производственные нужды.

Для нужд наружного пожаротушения имеются пожарные водоемы и пруды-копани.

К местам забора воды из водоемов должен быть организован подъезд с облегченным усовершенствованным покрытием для подъезда пожарных машин.

Количество оборудованных пожарных гидрантов, находящихся в эксплуатационной ответственности МП «Сервисбыт» составляет 49 штук, из них требуют ремонта-4 шт.

Водоразборные колонки 129 штук, из них 17 штук неисправны, требуют ремонта.

28 муниципальных колодцев –находятся в удовлетворительном состоянии.

Муниципальные колодцы приведены в таблице 2.1.1.1

Водоразборные колонки и пожарные гидранты по населенным пунктам муниципального района приведены в таблице 2.1.1.1

Таблица 2.1.1.1. Водоразборные колонки, колодцы и пожарные гидранты по населенным пунктам

№ п/п	Адрес (место расположения) водоразборной колонки, колодца или гидранта	Кол-во человек, пользующихся колонками, колодцами	Техническое состояние колонок, колодцев и гидрантов
<b>Колонки</b>			
<b>Усть-Нейское СП</b>			
1	д.Якимово, д.7	5	исправна
2	д.Якимово, д.25	-	неисправна
3	д.Якимово, д.53	6	исправна
4	д.Якимово, д.10		исправна
5	д.Якимово, д.42	-	исправна
6	д.Якимово, д.71	-	неисправна
7	д.Якимово, д.81	6	исправна
9	д.Якимово, д.68	-	неисправна
10	д.Якимово, д.76	5	исправна
11	д.Якимово, д.80	5	исправна
12	д.Маньлово, д.5	-	исправна
13	д.Маньлово, д.14	-	исправна
14	д.Маньлово, д.4	-	исправна
15	д.Быстрово, ул.Центральная, д.2А	4	исправна
16	д.Быстрово, ул.Центральная, д.9	-	исправна
17	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.7	1	исправна
18	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.13	1	исправна
19	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.21	5	исправна
20	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.3	6	исправна
21	д.Марковица, д.5	0	исправна
22	д.Марковица, д.15	0	исправна
23	д.Марковица, д. 29	0	исправна
24	д.Ефино, ул.Центральная, д.14	5	исправна
25	д.Ефино, ул.Центральная, д.22	4	исправна
26	д.Ефино, ул.Ключевая, д.2	-	неисправна
27	д.Ефино, ул.Ключевая, д.18	6	исправна
28	д.Ефино, ул.Ключевая, д.25	5	исправна
29	с.Красногорье, ул.Центральная, д.13	1	исправна
30	с.Красногорье, ул.Центральная, д.37	-	исправна
31	с.Красногорье, ул.Набережная, д.9	1	исправна
32	с.Красногорье, ул.Центральная, д.27	-	исправна
33	д.Юркино, д.155	-	исправна
34	д.Юркино, д.137	-	неисправна
35	д.Юркино, д.80	1	исправна
36	д. Юркино, д.120	1	исправна
37	д.Юркино, д.72	1	исправна
38	д.Юркино, д.98	3	исправна
39	д.Юркино, д.141	-	неисправна
40	д.Стариково, д.37	-	исправна
41	д.Стариково, д.12	-	исправна
	<b>Итого:</b>	<b>72 чел</b>	

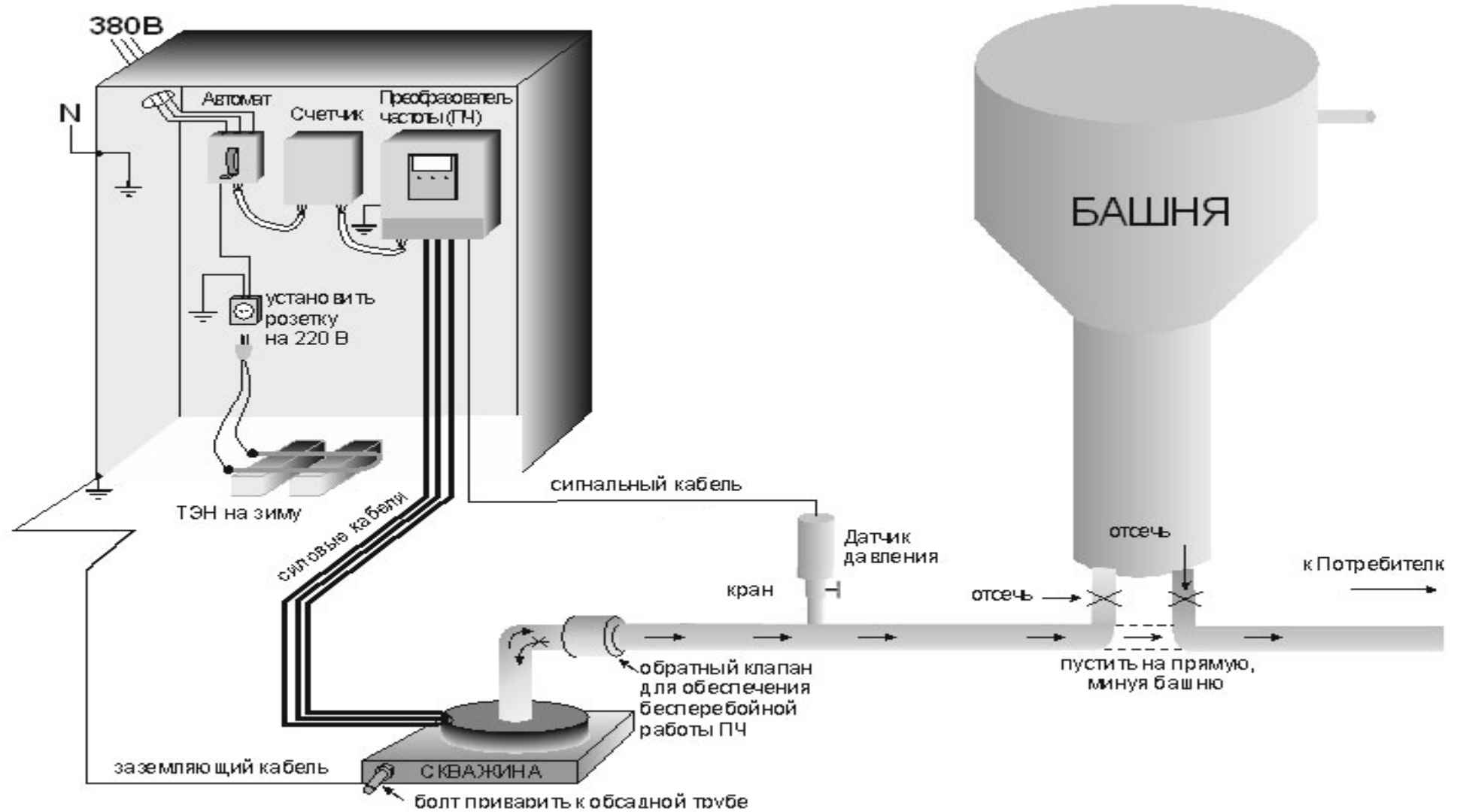
<b>НежитинскоеСП</b>			
1	с. Нежитино, ул. Центральная у д.5	0	требует ремонт
2	с. Нежитино, ул. Сельская у д.11	3	исправна
3	д. Журавлево	0	исправна
4	с. Нежитино, ул. Центральная у д.77	1	исправна
5	с. Нежитино, ул. Центральная у д.90	5	требует ремонт
6	с. Нежитино, ул. Центральная у д.109	0	требует ремонт
	<b>Итого:</b>	<b>9 чел</b>	
<b>УнженскоеСП</b>			
1	с. Унжа, ул. Овражная, д.9	0	исправна
2	с. Унжа, ул. Овражная, д.29	3	исправна
3	с. Унжа, ул. Школьная, д.13	1	исправна
4	с. Унжа, ул. Школьная, д.17	0	исправна
5	с. Унжа, ул. Ветеранов, д.7	0	исправна
6	с. Унжа, ул. Ветеранов, д.20	2	исправна
7	с. Унжа, ул. Ветеранов, д.25	1	исправна
8	с. Унжа, ул. Зеленая, д.3	1	исправна
9	с. Унжа, ул. Новая, д.9	1	исправна
10	с. Унжа, ул. Почтовая, д.18	0	исправна
11	с. Унжа, ул. Центральная, д.16	2	исправна
12	д. Ильинское, д.4	5	исправна
13	д. Ильинское, д.8	7	исправна
14	д. Ильинское, д.12	0	исправна
15	д. Ильинское, д.20	3	исправна
16	д. Ильинское, д.22	0	неисправна
17	д. Ильинское, д.26	3	исправна
18	д. Ильинское, д.34	0	неисправна
19	д. Ильинское, д.42	2	исправна
20	д. Ильинское, д.50	2	исправна
21	д. Ильинское, д.56	3	исправна
22	д. Ильинское, д.61	0	исправна
23	д. Ильинское, д.67	6	исправна
24	д. Маловые, д.2	0	исправна
25	д. Ярцево, д.57	2	исправна
26	д. Ярцево, д.43	0	неисправна
27	д. Опалихино, д.5	0	исправна
28	д. Опалихино, д.7	0	неисправна
29	д. Опалихино, д.13	2	исправна
30	д. Опалихино, д.31	0	исправна
31	д. Опалихино, д.35	0	неисправна
32	д. Половчиново, д.4	2	исправна
33	д. Половчиново, д.12	0	неисправна
34	д. Половчиново, д.18	0	исправна
35	д. Половчиново, д.37	7	исправна
36	д. Половчиново, д.22	1	исправна
37	д. Дешуково, д.6А	1	исправна
38	д. Дешуково, д.14	0	исправна
39	д. Дешуково, д.18	1	исправна
40	д. Дешуково, д.19	0	исправна
41	д. Дешуково, д.25	1	исправна
42	д. Торино, д.7	0	исправна
43	д. Торино, д.49	0	исправна

44	д. Торино, д.25	0	исправна
45	д.Шемятино, д.112	4	исправна
46	д.Шемятино, д.108	1	исправна
47	д.Шемятино, д.98а	3	исправна
48	д.Шемятино, д.80	3	исправна
49	д.Шемятино, д.70	3	исправна
50	д.Шемятино, д.58	3	исправна
51	д.Шемятино, д.44	1	исправна
52	д.Шемятино, д.30	2	исправна
53	д.Шемятино, д.24	2	исправна
54	д.Федоровское, д.40	0	исправна
55	д.Федоровское, д.66	0	исправна
56	д.Федоровское, д.60	0	исправна
57	д.Федоровское, д.21	1	исправна
58	д.Федоровское, д.34	0	исправна
59	д.Федоровское, д.4	0	исправна
60	д.Федоровское, д.15	0	исправна
61	д.Федоровское, д.35	0	неисправна
62	д.Федоровское, д.41	0	неисправна
63	д.Федоровское, д.47	0	исправна
64	д.Никулино, д.109	6	исправна
65	д.Никулино, д.74	4	исправна
66	д.Никулино, д.56	3	исправна
67	д.Никулино, д.46	2	исправна
68	д.Никулино, д.36	2	исправна
69	д.Никулино, д.4	2	исправна
70	д.Никулино, д.9	2	исправна
71	д.Никулино, д.3а	0	исправна
72	д.Аманово, д.53	2	исправна
73	д.Аманово, д.35	1	исправна
74	д.Аманово, д.11	0	исправна
75	д.Аманово, д.19	2	исправна
	<b>Итого:</b>	<b>108 чел</b>	
<b>Никола-Макаровское СП</b>			
1	с. Н-Макарово, ул. Центральная, д.25	2	исправна
2	с. Н-Макарово, ул. Коммунистическая, д.3	2	исправна
3	д. Соловатово, д.53	0	исправна
4	д. Соловатово, д.38	0	исправна
5	д. Власово, д.11	1	исправна
6	д. Гребенец, д.9	0	исправна
7	д. Гребенец, д.2	0	исправна
	<b>Итого:</b>	<b>5 чел</b>	
<b>Гидранты</b>			
<b>Усть-Нейское СП</b>			
1	д.Заречье, у д.142	1	исправен
2	д.Якимово, у д.92А	1	исправен
3	д. Якимово, у д.52	1	исправен
4	д.Якимово, у д.64	1	исправен
5	д.Ефино, ул.Молодежная, у д.7	1	исправен
6	д.Юркино, у д.138	1	неисправен
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	
<b>Нежитинское СП</b>			

1	с. Нежитино, ул. Центральная у д.14	1	исправен
2	с. Нежитино, ул. Центральная у д.23	1	исправен
3	с. Нежитино, ул. Центральная д.29	1	исправен
4	с. Нежитино, ул. Школьная д.1	1	исправен
5	с. Нежитино, ул. Центральная, д.66	1	исправен
6	с. Нежитино, ул. Центральная д.77	1	исправен
7	с. Нежитино, ул. Набережная д.9	1	исправен
8	с. Нежитино, ул. Первомайская д.7	1	исправен
9	с. Нежитино, ул. Новая д.10	1	исправен
10	с. Нежитино, у почты	1	исправен
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>	
<b>Унженское СП</b>			
1	д. Ильинское, д.12	1	исправен
2	д. Ильинское, д.26	1	исправен
3	д. Половчиново, д.13	1	исправен
4	д. Дешуково, д.6а	1	исправен
5	д. Дешуково, д.18	1	исправен
6	д. Дешуково, д.22	1	исправен
7	д. Опалихино	1	исправен
8	д. Торино	1	исправен
9	д. Шемятино, д.18	1	неисправен
10	д. Шемятино, д.46	1	исправен
11	д. Шемятино, д.70	1	исправен
12	д. Шемятино, д.80	1	исправен
13	д. Шемятино, д.112	1	исправен
	<b>Итого:</b>	<b>13</b>	
<b>Николо-Макаровское СП</b>			
1	ул. Центральная д. 56	1	исправен
2	ул. Центральная д. 42	1	исправен
3	ул. Центральная д. 33	1	исправен
4	ул. Центральная между д. 31/27	1	исправен
5	ул. Центральная д. 38	1	исправен
6	ул. Центральная, д. 21	1	исправен
7	ул. Центральная д. 16	1	исправен
8	ул. Центральная, д. 7	1	исправен
9	ул. Центральная д. 4	1	исправен
10	перекресток ул. Молодежная и Центральная	1	исправен
11	перекресток ул. Молодежная и Строительная	1	исправен
12	ул. Больничная д. 6	1	исправен
13	ул. Коммунистическая напротив д. 16	1	исправен
14	ул. Коммунистическая д. 15	1	исправен
15	ул. Коммунистическая д. 1	1	исправен
16	ул. Зеленая д. 6	1	неисправен
17	ул. Строительная д. 9	1	исправен
18	ул. Центральная д. 36	1	исправен
19	д. Соловатово, д.53	1	неисправен
20	д. Соловатово, д.59	1	исправен
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	
<b>муниципальные колодцы</b>			
1	п.Горчуха, ул. 8 Марта, 2	30	удовлетворительное
2	п.Горчуха, ул.8 Марта, 20	30	удовлетворительное
3	п.Горчуха, пер.Советский, 1	20	Хорошее

4	п.Горчуха, ул.Октябрьская, 11	100	удовлетворительное
5	п.Горчуха, ул.1 Мая, 24	30	удовлетворительное
6	п.Горчуха, ул.Школьная, 5	15	Хорошее
7	п.Горчуха, ул.20 Партсъезда, 31	15	Хорошее
8	п.Горчуха, ул.Советская, 41	40	удовлетворительное
9	п.Первомайка, ул.Набережная, 2	25	удовлетворительное
10	п.Первомайка, ул.Первомайская, 1	25	удовлетворительное
11	п.Первомайка, ул.Зелёная, 5	35	удовлетворительное
12	п.Первомайка, ул.Пролетарская, 8	30	удовлетворительное
13	п.Первомайка, ул.Ленина, 10	45	удовлетворительное
14	п.Первомайка, ул.Железнодорожная, 21	20	удовлетворительное
15	п.Первомайка, ул.Советская, 5	10	удовлетворительное
16	п.Первомайка, ул.Юбилейная,22	50	удовлетворительное
17	п.Первомайка, ул.Юбилейная, 9	40	удовлетворительное
18	п.Первомайка, ул.Горчухинская, 3	20	удовлетворительное
19	п.Дорогиня, ул.Строительная, 12	20	удовлетворительное
20	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая 21	16	удовлетворительное
21	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая, 42	15	удовлетворительное
22	п.Дорогиня, ул.Горького, 11	10	удовлетворительное
23	п.Дорогиня, ул.Горьткого, 4	10	удовлетворительное
24	п.Дорогиня, ул.Горьткого, 33	10	удовлетворительное
25	п.Дорогиня, ул.Металлистов, 10	15	удовлетворительное
26	п.Дорогиня, ул.Металлистов, 16	10	удовлетворительное
27	п.Любимовка, ул.Володина, 6	30	удовлетворительное
28	п.Любимовка, ул.8 Марта, 5	25	удовлетворительное
	<b>Итого пользуется колодцами, чел:</b>	<b>824</b>	

Рисунок 2.1.1.1–Схема включения частотного регулятора давления воды



### 2.1.2. Состояние существующих источников водоснабжения.

Источники водоснабжения-скважины, находящиеся в эксплуатации предприятия МП «Сервисбыт», в основном, имеют неудовлетворительное состояние.

Выводы напорных трубопроводов от скважинных насосов и электрооборудование находятся внутри построек (павильонов), выполненных в основном, из кирпича.

Во всех павильонах скважин имеются электрические обогреватели и установлены счетчики учета потребленной электроэнергии.

Техническое состояние строений скважин – неудовлетворительное:

- большинство из них требуют ремонта;
- неудовлетворительная работа по водоподготовке - водоподготовка отсутствует;
- отсутствует надлежащий контроль за качеством воды, забираемой из артезианских скважин;
- не соблюдаются правила содержания санитарных охранных зон источников питьевого водоснабжения;
- наличие несанкционированных свалок, которые работают не в соответствии с экологическими требованиями, предъявляемыми к специализированным объектам для размещения отходов (например, гидроизоляция подстилающей поверхности, мониторинга за качеством и динамикой подземных вод и т.п.).

Техногенное загрязнение подземных вод не всегда проявляется по массово определяемым показателям и может быть установлено лишь по данным определений микроэлементного состава вод или специфической органики. Поэтому целесообразно провести более подробные комплексные исследования химического состава подземных вод, направленные на выявление и распространение техногенного загрязнения, его типа, источника загрязнения, его миграционных свойств, на основе которых обосновать ряд реабилитационных мер по защите питьевых водозаборов от техногенного загрязнения и локализации возможных очагов загрязнения.

Снижение или исключение техногенного загрязнения подземных вод может быть достигнуто правильной эксплуатацией и своевременным ремонтом скважин; своевременным тампонажем выведенных из эксплуатации скважин, а также путем рационального перераспределения водоотбора; внедрения систем подготовки воды перед подачей потребителю, выноса водозаборов из загрязненных мест.

На скважинах не ведется мониторинг подземных вод из-за отсутствия специально оборудованных для этого оголовков скважин.

### 2.1.3. Технологические зоны водоснабжения.

К технологическим зонам водоснабжения относятся зоны источников централизованного водоснабжения - скважины и водопроводные сети. На территории Макарьевского муниципального района имеется 5 технологических зон водоснабжения в каждом сельском поселении соответственно.

Технологические зоны водоснабжения сельских поселений приведены в таблице 2.1.3.1

Таблица 2.1.3.1 Технологические зоны водоснабжения Макарьевского МР

№ п/п	Сельское поселение	Кол-во скважин	Протяженность сетей, км
1	Николо-Макаровское	2	8,02
2	Унженское	9	20,07
3	Усть-Нейское	10	17,23
4	Горчухинское	1	0,67
5	Нежитинское	2	9,6
	<b>Итого по МР:</b>	<b>23</b>	<b>55,59</b>

Места расположения водозаборов во всех населенных пунктах муниципального района приведены в таблице 2.1.3.2.

Таблица 2.1.3.2. Места расположения водозаборов

места расположения водозаборов (населенный пункт)	виды водозаборов (с колодцев, артезианских и частных скважин)
д. Большая Торзать	колодцы, частные скважины
д. Большие Рымы	колодцы, частные скважины
п. Горчуха	арт.скважина б/н, колодцы, частные скважины
п. Дорогиня	колодцы, частные скважины
п. Любимовка	колодцы, частные скважины
д. Малая Торзать	колодцы, частные скважины
д. Малые Рымы	колодцы, частные скважины
п. Первомайка	колодцы, частные скважины
п. Побоишня	колодцы, частные скважины
с. Юрово	колодцы, частные скважины
д. Высоково	частные скважины и колодцы
д. Журавлёво	арт.скважина№2781, частные скважины и колодцы
д. Иваново	частные скважины и колодцы
д. Козлово	частные скважины и колодцы
д. Кондратово	частные скважины и колодцы
с. Нежитино	арт.скважина№3577, частные скважины и колодцы
д. Овсяниково	частные скважины и колодцы
д. Хмельничное	частные скважины и колодцы
д. Блиново	частные скважины и колодцы
д. Верхник	частные скважины и колодцы
д. Власово	арт.скважина (д.Соловатово),частные скважины и колодцы
д. Волошиново	частные скважины и колодцы
д. Гребенец	арт.скважина (д.Соловатово), частные скважины и колодцы
д. Ефимово	частные скважины и колодцы
д. Инково	частные скважины и колодцы
д. Лаптево	частные скважины и колодцы
д. Мартыново	частные скважины и колодцы
д. Микушино	частные скважины и колодцы
с. Николо-Макарово	арт.скважина №3872, частные скважины и колодцы
д. Огарково	частные скважины и колодцы
д. Сокольское	частные скважины и колодцы
д. Сокорново	частные скважины и колодцы
д. Соловатово	арт.скважина№3835, частные скважины и колодцы
д. Трещаткино	частные скважины и колодцы
д. Федотово	частные скважины и колодцы
д. Чумиково	частные скважины и колодцы
д. Аманово	арт.скважина (д.Никулино),частные скважины и колодцы
д. Бакшеево	частные скважины и колодцы
д. Быково	частные скважины и колодцы
п. Выгорки	частные скважины и колодцы
д. Гребенец	частные скважины и колодцы
д. Дешуково	арт.скважина№5268, частные скважины и колодцы
д. Ильинское	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы

д. Карьково	частные скважины и колодцы
д. Лодыгино	частные скважины и колодцы
д. Лопалово	частные скважины и колодцы
д. Моловые	арт. скважина (д.Ильинское), частные скважины и колодцы
д. Нестерово	частные скважины и колодцы
п. Никольское	частные скважины и колодцы
д. Никулино	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Опалихино	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Половчиново	арт.скважина №4907, частные скважины и колодцы
д. Пузыри	частные скважины и колодцы
д. Сивково	частные скважины и колодцы
с. Тимошино	частные скважины и колодцы
д. Торино	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
с. Унжа	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Федоровское	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Халабурдиха	частные скважины и колодцы
д. Шемятино	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Ярцево	арт. скважина (д.Ильинское), частные скважины и колодцы
д. Быстрово	арт.скважина №4768, частные скважины и колодцы
д. Власово	частные скважины и колодцы
д. Выломы	частные скважины и колодцы
д. Высоковка	частные скважины и колодцы
д. Вышково	частные скважины и колодцы
д. Домань	частные скважины и колодцы
д. Ефино	арт.скважина №4787, частные скважины и колодцы
д. Заречье	частные скважины и колодцы
д. Киселиха	частные скважины и колодцы
д. Климитино	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Колбино	частные скважины и колодцы
д. Кондратово	частные скважины и колодцы
с. Красногорье	арт.скважина №1066, частные скважины и колодцы
д. Куриловка	частные скважины и колодцы
п. Лопаты	частные скважины и колодцы
д. Малое Ивакино	частные скважины и колодцы
д. Манылово	арт.скважина (д.Якимово), частные скважины и колодцы
д. Марковица	арт.скважина №1735, частные скважины и колодцы
д. Никулиха	частные скважины и колодцы
д. Новоселки	арт.скважина (д.Быстрово), частные скважины и колодцы
д. Полома	частные скважины и колодцы
д. Селище	частные скважины и колодцы
д. Сосновка	частные скважины и колодцы
д. Стариково	арт.скважина №2717, частные скважины и колодцы
д. Старово	частные скважины и колодцы
с. Усть-Нея	арт.скважина б/н, частные скважины и колодцы
д. Хмелёвка	арт.скважина (с.Красногорье), частные скважины и колодцы
д. Юркино	арт.скважина №4776, частные скважины и колодцы
д. Якимово	арт.скважина №4519, частные скважины и колодцы

По информации специалистов ЖКХ централизованная система водоснабжения имеется в населенных пунктах, приведенных в таблице 2.1.3.3

Таблица 2.1.3.3

Населенные пункты	ЦСВ	
д.Аманово, д. Никулино	ЦСВ д.Никулино	эксплуатируется
д. Быстрово, д. Новосёлки	ЦСВ д.Быстрово	эксплуатируется
д. Власово, д. Гребенец, д. Соловатово	ЦСВ д.Соловатово	эксплуатируется
д. Дешуково	ЦСВ д.Дешуково	эксплуатируется
д. Ефино	ЦСВ д.Ефино	эксплуатируется
д. Журавлёво	ЦСВ д.Журавлево	не эксплуатируется
д. Ильинское, д. Моловые, д. Ярцево	ЦСВ д.Ильинское	эксплуатируется
д. Климитино	ЦСВ д.Климитино	эксплуатируется
д. Лаптево	ЦСВ д.Лаптево	не эксплуатируется
д. Манылово, д. Якимово	ЦСВ д.Якимово	эксплуатируется
д. Марковица	ЦСВ д.Марковица	эксплуатируется
д. Мытищи	ЦСВ д.Мытищи	не эксплуатируется
д. Опалихино	ЦСВ д.Опалихино	эксплуатируется
д. Половчиново	ЦСВ д.Половчиново	эксплуатируется
д. Сосновка	ЦСВ д.Сосновка	не эксплуатируется
д. Стариково	ЦСВ д.Стариково	эксплуатируется
д. Торино	ЦСВ д.Торино	эксплуатируется
д. Фёдоровское	ЦСВ д.Федоровское	эксплуатируется
д. Хмелёвка, с. Красногорье	ЦСВ с.Красногорье	эксплуатируется
д. Шемятино	ЦСВ д.Шемятино	эксплуатируется
д. Юркино	ЦСВ д.Юркино	эксплуатируется
п. Горчуха	ЦСВ п.Горчуха	эксплуатируется
п. Лопаты	ЦСВ п.Лопаты	не эксплуатируется
с. Нежитино	ЦСВ с.Нежитино	эксплуатируется
с. Николо-Макарово	ЦСВ с.Николо-Макарово	эксплуатируется
с. Унжа	ЦСВ с.Унжа	эксплуатируется
с. Усть-Нея	ЦСВ с.У.Нея	эксплуатируется

#### 2.1.4. Энергоэффективность системы водоснабжения.

Энергоэффективность системы водоснабжения определяется удельным расходом электроэнергии на 1 м<sup>3</sup> поднятой воды. Электроснабжение скважин на территории Макарьевского муниципального района осуществляется в соответствии с договором на электроснабжение №6274663 от 01.02.2020 года, заключённым между ОАО «Костромская сбытовая компания» и предприятием МП «Сервисбыт».

Общий расход электроэнергии скважинами за 2023 год на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района составил 213417,4 кВт/ч.

Основными потребителями электрической энергии в системе коммунального водоснабжения являются:

- скважинные насосы, обеспечивающие забор воды из источника (поверхностного или подземного) и транспортирование ее к ВНБ, сборным резервуарам или непосредственно к потребителям;

- насосы, обеспечивающие подачу воды из резервуаров к уличным водоразборным колонкам или непосредственно к потребителям;

- электронагревательные и осветительные приборы (обогрев и освещение павильонов скважин и помещений водонапорных башен).

Фактический расход электроэнергии складывается:

- затраты на подъем и передачу воды;
- обогрев и освещение скважин;
- потери электроэнергии в кабельных линиях и контактных соединениях (2,5%).

Системы автоматического управления, с применением частотных преобразователей, типа ЕЗ-9100-015Н, на скважинах отсутствуют.

Общее потребление электроэнергии на подъем и передачу воды скважинами Макарьевского муниципального района в 2023 году выполнено расчетным путем, т.к. не ведется учета показаний электрических счетчиков, а бухгалтерией предприятия предоставлен размер денежных средств, оплаченных за потребленную электроэнергию, значение в натуральном выражении составило 213,41 тыс. кВт\*ч в год.

Таблица 2.1.4.1. Расчет удельного расхода электроэнергии на подъем 1 м<sup>3</sup> воды

электроэнергия, кВт*ч	213417,4
поднято воды, м <sup>3</sup>	37162,0
уд. расход электро-энергии, кВт*ч/м <sup>3</sup>	5,74

Установленный Департаментом цен и тарифов удельный расход электроэнергии на подъем воды составляет 2,85 кВт\*ч/м<sup>3</sup>.

Фактический удельный расход электроэнергии на подъем 1 м<sup>3</sup> воды в 2023 году составил 5,74 кВт\*ч/м<sup>3</sup>.

Расчетно-нормативное потребление воды при норме водопотребления 90 л/сут. составляет:  $1595 * 90 * 365 / 1000 = 52396 \text{ м}^3$ .

Для точного анализа рационального расхода электрической на объемы поднятой воды, необходимо вести строгий приборный учет поднятой воды на каждой скважине и контроль за достоверностью показаний установленных приборов. В настоящее время отсутствуют счетчики учета поднятой воды на скважинах, отсутствуют счетчики у потребителей. Значение потребленной электроэнергии предоставлено только в денежном выражении, что не допустимо для учета и анализа затрат ресурсов.

Значительная часть электроэнергии тратится на обогрев павильонов скважин. Основными проблемами в системе водоснабжения Макарьевского муниципального района являются:

- отсутствие приборного учета поднятой и отпущенной воды на источниках-скважинах;
- отсутствие полного приборного учета расхода воды по всем группам потребителей.

Для решения этой проблемы необходимо:

- ввести строгий учёт поднятой воды, установив приборы учёта на всех скважинах;
- вести мониторинг потребления воды населением;
- вести мониторинг потребления воды бюджетными и прочим организациями и предприятиями.

Рекомендуется администрации Макарьевского муниципального района совместно с эксплуатирующей организацией МП «Сервисбыт» в целях экономии воды и электроэнергии выполнить следующие мероприятия:

- установить приборы учета подъема воды на скважинах;
- обязать всех потребителей установить приборы учета потребляемой воды;
- вести учет времени работы скважин;
- для обогрева трубопроводов в павильонах скважин использовать ленточные нагревательные элементы мощностью 0,06 – 0,13 кВт;
- вести отдельный учет затрат электроэнергии на работу скважин.

Распределение нормативного потребления воды по группам потребителей в Макарьевском муниципальном районе приведено в таблице 2.1.4.2.

Таблица 2.1.4.2. Подъем и распределение воды по СПМакарьевского МР в 2023 г.

Населенный пункт	Объем поднятой воды, всего, м <sup>3</sup> (расчетный)	в том числе			Численность населения
		бюджет, м <sup>3</sup>	население, м <sup>3</sup>	прочие потребители, м <sup>3</sup>	
<b>Никола-Макаровское СП</b>					
с.Н.-Макарово	5626	500	5126	-	156
д.Соловатово, Власово, Гребенец	1404		1404	-	58
<b>Итого:</b>	<b>7030</b>	<b>500</b>	<b>6530</b>		<b>214</b>
<b>Унженское СП</b>					
д.Торино	1314		1314	-	40
д. Ильинское	4107		3107	1000	125
д.Ярцево				-	
д.Маловые				-	
д.Опалихино	755		755	-	23
д.Половчиново	1313		1313	-	40
д.Дешуково	296		296	-	9
с.Унжа	7490	900	6390	200	228
д.Шемятино	2726		2726	-	83
д.Аманово	4074		2974	-	124
д.Никулино				1100	
д.Федоровское	361		361	-	11
<b>Итого:</b>	<b>22436</b>	<b>900</b>	<b>19236</b>	<b>2300</b>	<b>683</b>
<b>Усть-Нейское СП</b>					
д.Быстрово, Новоселки	1456		1456		44
д.Ефино	3131		3131		95
с.Красногорье, Хмелевка	701		701		21
д.Климитино	997		997		30
д.Лопаты	-	-	-	-	0
д.Стариково	1424		1424		43
д.Якимово, Манылово	5243		5243		162
д.Юркино	3132		3132		95
д.Марковица	143		143		4
<b>Итого:</b>	<b>16227</b>		<b>16227</b>		<b>494</b>
<b>Нежитинское СП</b>					
д.Журавлево	-	-	-	0	
с.Нежитино	6703	702	6001		204
<b>Итого:</b>	<b>6703</b>	<b>702</b>	<b>6001</b>		<b>204</b>
<b>Горчухинское СП</b>					
п.Горчуха	Учёт не ведётся	0	0	Учёт не ведётся	Учёт не ведётся
<b>Всего по МР:</b>	<b>52396</b>	<b>2102</b>	<b>47994</b>	<b>2300</b>	<b>1595</b>

Структурный баланс водопотребления по расчетным данным, куб.м приведен на рис. 2.1.4.1.



Рисунок 2.1.4.1 - Расход воды по группам потребителей (расчетный)

### 2.1.5. Сведения об оснащении зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.

Приборы учета потребляемой воды в сельских поселениях Макарьевского муниципального района у большей части потребителей отсутствуют. Рекомендовано на конец расчетного периода схемы водоснабжения 100% обеспечение всех групп потребителей коммерческими приборами учета воды.

### 2.1.6. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ.

Технологический процесс забора воды из скважин и транспортирования её в водопроводную сеть не сопровождается вредными выбросами.

Проектируемая водопроводная сеть не окажет вредного воздействия на окружающую среду, объект является экологически чистым сооружением. При эксплуатации водопроводной сети вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды не используется, производственные стоки не образуются.

Эксплуатация водопроводной сети, а также ее строительство, не предусматривают каких-либо сбросов вредных веществ в водоемы и на рельеф.

Пересекаемые реки и иные водные объекты в зоне строительства отсутствуют.

При испытании водопроводной сети на герметичность используется сетевая вода.

Слив воды из трубопроводов после испытания и промывки производится на рельеф местности. Негативного воздействия сетевая вода на состояние почвы не окажет.

При производстве строительных работ вода для целей производства не требуется.

Для хозяйственно-бытовых нужд используется вода питьевого качества.

При соблюдении требований, изложенных в рабочей документации, негативное воздействие на состояние поверхностных и подземных вод будет наблюдаться только в период строительства, носит временный характер и не окажет существенного влияния на состояние окружающей среды.

### 2.1.7. Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды.

В сельских поселениях Макарьевского муниципального района система водоочистки отсутствует.

Неблагоприятным фактором воздействия на состав и качество воды является то, что сети имеют значительный физический износ. Изношенные и морально устаревшие водопроводные сети подлежат замене.

Основным источником загрязнения водоемов являются неочищенные сточные воды населенных пунктов и поверхностные стоки. Особую опасность представляют неорганизованный сбор и сток отходов предприятий, поверхностные воды неканализованных поселений.

Ливневые и талые стоки с водосборной площади нигде не очищаются и также ухудшают качество воды.

### 2.1.8 Территории, неохваченные централизованной системой водоснабжения.

На территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района слабо развита система централизованного водоснабжения. По предоставленной информации, 2805 человека пользуются колодцами и бытовыми скважинами; 194 человека пользуются колонками.

Таблица 2.1.8.1. Количество потребителей, пользующихся водой из центральной системы водоснабжения.

Название ЦСВ	Населенный пункт	Кол-во человек пользующихся водой из ЦСВ
Никулино	д. Аманово	6
Никулино	д. Никулино	118
Быстрово	д. Быстрово	22
Быстрово	д. Новоселки	22
Соловатово	д. Власово	2
Соловатово	д. Гребенец	7
Соловатово	д. Соловатово	49
Дешуково	д. Дешуково	9
Ефино	д. Ефино	95
Журавлево	д. Журавлево	0
Ильинское	д. Ильинское	94
Ильинское	д. Маловые	2
Ильинское	д. Ярцево	29
Климитино	д. Климитино	30
Якимово	д. Манылово	2
Якимово	д. Якимово	160
Марковица	д. Марковица	4
Опалихино	д. Опалихино	23
Половчиново	д. Половчиново	40
Мытищи	д. Мытищи	0
Сосновка	д. Сосновка	0
Лопаты	д. Лопаты	0
Стариково	д. Стариково	43
Торино	д. Торино	40
Федоровское	д. Федоровское	11
Красногорье	д. Хмелевка	2
Красногорье	с. Красногорье	19
Шемятино	д. Шемятино	83

Юркино	д. Юркино	95
Горчуха	п. Горчуха	школа и детсад
Нежитино	с. Нежитино	204
Н.Макарово	с. Н.Макарово	156
Унжа	с. Унжа	228
У.Нея	с. У.Нея	школа
	<b>Итого:</b>	<b>1595</b>

В соответствии с действующими нормативами водопотребления, можно рассчитать объем воды для населения, пользующегося услугой централизованного водоснабжения:

$$1595 \text{ чел} * 90 \text{ л} * 365 \text{ дн} = 52396 \text{ м}^3$$

### 2.1.9. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Макарьевского муниципального района Костромской области

Расчетное потребление воды Макарьевским муниципальным районом в 2023 году приведено в таблице 2.1.9.1

Таблица 2.1.9.1 Расчетное водопотребление за 2023 год

Наименование источника водоснабжения	численность	Объем поднятой воды	фактическое водопотребление м <sup>3</sup> /год	расчетное водопотребление, м <sup>3</sup> /год	в сутки наибольшего потребления, м <sup>3</sup> /сут
Николо-Макаровское СП	214	37162,0	31587,0	7030	19,26
Унженское СП	683			22436	61,47
Усть Нейское СП	494			16227	44,45
Нежитинское СП	204			6703	18,36
Горчухинское СП				учета нет	-
Всего по МР	1595			52396	143,54

Суточное водопотребление по сельским поселениям Макарьевского МР составляет (по объемам воды, за которые получена оплата с потребителей):

$$31587/365 = 86,54 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

**Вывод:** Макарьевский муниципальный район нельзя отнести к достаточно обеспеченным артезианскими источниками водоснабжения: ряд скважин требует капитального ремонта, либо необходимо бурение новых скважин, централизованное водоснабжение сельских поселений слабо развито.

Централизованное водоснабжение организовано от скважин, оборудованных насосами (водозаборные узлы), накопительными башнями Рожновского, через водопроводные сети.

Децентрализованные источники водоснабжения: индивидуальные скважины и шахтные колодцы.

Сделать вывод о том, что в СП Макарьевского муниципального района имеются резервы производственных мощностей воды, не представляется возможным по следующим причинам:

- со временем скважины засоряются песком или заиливаются, качество воды падает, дебет скважин уменьшается;
- скважинные насосы из-за износа рабочих колес теряют производительность и напор;
- выходит из строя насосное и очистное оборудование;
- подъем воды рассчитывается по потребленной скважинами электрической энергии;
- годовое водопотребление рассчитывается по внесенной оплате абонентами за потребленную воду;

- отдельный учет электроэнергии по скважинам ведется не должным образом;
- отсутствуют счетчики учета поднятой на скважинах воды;
- отсутствуют счетчики учета воды у значительной части потребителей.

### **2.1.10. Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения.**

Технической проблемой является значительный износ сетей водоснабжения, насосов и водонапорных башен.

Технологическими проблемами являются:

- отсутствие централизованного водоснабжения в некоторых населенных пунктах сельских поселений;
- отсутствие очистных сооружений на водозаборах - станций очистки воды (ВОС).

Отрицательной стороной является и то, что в павильонах скважин и в водонапорных башнях установлены электрические системы обогрева – обогревательные печи, которые в значительной степени увеличивают расход электроэнергии.

Водонапорные башни имеют высокую степень износа (сквозная коррозия стенок баков и трубопроводов), в результате чего возникают значительные потери воды в системе водоснабжения населенных пунктов.

Высокую степень износа имеют также и водопроводные сети, которые были проложены, в основном, в 60 – 70-х годах прошлого столетия и выполнены из стальных или чугунных труб. Сквозная коррозия трубопроводов, практически полный износ запорной арматуры на водоводах создают значительные сверхнормативные утечки воды.

Отсутствие закольцованных участков локальных сетей также уменьшает надёжность центрального водоснабжения в целом.

Для профессионального обслуживания электрооборудования скважин и систем управления насосами необходим обученный персонал.

Основными причинами, по которым невозможно реализовать энергоэффективные проекты, является недостаток финансирования.

В расчет тарифа ресурсоснабжающей организации (РСО) не закладывается достаточно средств на восстановительные ремонты и замену изношенного оборудования и участков водопроводных сетей.

Следовательно, возможными источниками пополнения средств РСО являются:

- режим разумной экономии при эксплуатации систем водоснабжения, связанный с сокращением расходов на энергоносители и, в частности, на электроэнергию;
- устранение коммерческих потерь, связанных с недоучетом фактического потребления воды абонентами.

### **2.1.11. Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения.**

Качество воды, поставляемой потребителю, определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопровода питьевого назначения».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416-ФЗ от 7 декабря 2011 года «О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется статьей 23 главы 4 «Обеспечения качества питьевой, горячей воды».

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должен производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения в соответствии с

законодательством Российской Федерации. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника водоснабжения и питьевой воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющим федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Контроль качества питьевой воды осуществляет Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определяется в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Производственный контроль качества питьевой воды производится не регулярно. В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 проверки в распределительной водопроводной сети производятся по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, для населённых пунктов с численностью населения менее 10 тысяч человек, не менее одного раза в месяц.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться не менее 4 раз в год. Производственный контроль качества питьевой воды фактически не производится, ввиду отсутствия у ресурсоснабжающего предприятия собственной лаборатории.

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019 МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организацией в границах сельских поселений.

## 2.2. Существующие балансы системы водоснабжения.

### 2.2.1. Описание системы коммерческого приборного учёта воды.

Приборы учёта воды на скважинах отсутствуют. Коммерческий приборный учёт потреблённой воды осуществляется не всемипотребителями.

### 2.2.2. Сведения о действующих нормах удельного водопотребления для населения

В таблице 2.2.2.1 приведены нормативы потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях на территории Костромской области (в редакции постановления департамента топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 04.07.2014 г. № 12-НП).

Таблица 2.2.2.1. Действующие нормативы потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению

№ п/п	Степень благоустройства МКД или жилого дома		ХВС (м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц)	ГВС (м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц)	Водоотведение (м <sup>3</sup> на 1 человека в месяц)
	Состав внутридомовых и инженерных систем	Состав внутриквартирного (домового) оборудования			
1	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок	-	0,91	-	-
2	Централизованное холодное водоснабжение без водоотведения	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,96	-	-
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,1	-	-
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	-
		Мойка кухонная	0,91	-	-
2.1	Централизованное холодное водоснабжение без водоотведения с водонагревателями	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,39	-	-
		Мойка кухонная	1,01	-	-
		Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	-
		Раковина	2,39	-	-

		Раковина, унитаз	3,10	-	-
		Мойка кухонная, раковина,	3,15	-	-
		Унитаз, душ	3,46	-	-
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,86	-	-
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	-
		Раковина, унитаз, душ	5,60	-	-
		Мойка кухонная, раковина, унитаз, душ	6,36	-	-
3	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение	Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88	-	4,88
		Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66	-	4,66
		Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46	-	4,46
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	-	3,21
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,34	-	2,34
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	1,42
		Мойка кухонная	1,01	-	1,01
3.1	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение с водонагревателями	Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	1,72
		Раковина	2,39	-	2,39
		Раковина, унитаз	3,1	-	3,1
		Мойка кухонная, раковина	3,15	-	3,15
		Унитаз, душ	3,46	-	3,46
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,86	-	3,86
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	4,22
		Раковина, унитаз, душ	5,6	-	5,6
		Мойка кухонная, раковина, унитаз, душ	6,36	-	6,36
		4	Централизованное горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, водоотведение	Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88
Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66			3,41	7,87
Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46			3,41	7,87
Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21			2,13	5,34
Раковина, мойка кухонная	1,42			0,94	2,36
5	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение при наличии ванн и внутриквартирных водонагревателей	Водонагреватели на твердом топливе	4,56	-	4,56
		Электрические водонагреватели	5,47	-	5,47
		Газовые водонагреватели	6,39	-	6,39
6	Общежития с общими душевыми	-	1,22	1,52	2,74
7	Общежития с душами при всех жилых помещениях	-	1,83	2,43	4,26

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Костромской области (Приложение №3 Постановление ТЭК от 28 мая 2013 года № 4-нп) представлены в таблице 2.2.2.2.

Таблица 2.2.2.2. Нормативы потребления коммунальной услуги при использовании земельного участка и дворовых построек

№ п/п	Направление использования	Единица Измерения	Норматив
<b>1. Для полива земельного участка (июнь, июль, август)</b>			
1	Ручной метод	м <sup>3</sup> /кв.м земельного участка в месяц	0,0229
2	Дождевальным методом		0,0328
<b>2. Приготовление пищи для сельскохозяйственных животных</b>			
1	Крупный рогатый скот	м <sup>3</sup> в месяц / голову животного	1,008
2	Свиньи		0,735
3	Овцы		0,139
4	Лошади		1,939
5	Козы		0,056
6	Куры		0,010
7	Утки, гуси		0,049
8	Кролики, норки, соболи		0,091
<b>3. Для водоснабжения индивидуальных (частных) бань</b>			
9	Из водопровода	куб. м на 1 человека в месяц	0,748
10	С уличной колонки		0,374

Примечание:

- Продолжительность поливочного сезона - 90 календарных дней. При расчёте платы за фактический полив продолжительность поливочного сезона уменьшается на количество дождливых дней в течение поливочного сезона.

- Поливочная площадь приусадебных участков устанавливается по взаимному соглашению водоснабжающей организации и потребителя на основании его заявления или на основании данных администрации сельского поселения.

### 2.2.3. Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения.

Постановлениями Департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 13.12.2023 года № 23/442 и № 23/444 потребителям сельских поселений Макарьевского муниципального района на 2022-2023 годы утверждены следующие тарифы на услуги по водоснабжению и водоотведению, (руб./м<sup>3</sup>):

Таблица 2.2.3.1. Тарифы и нормативы для МП «Сервисбыт»

Наименование РСО	Вид услуги	Период регулирования				Нормативы				
		2021 г.		2022 г.		2023 г.	2024 г.	Потери воды	Уд. расход электроэнергии	
Период		с 01.01	с 01.07	с 01.01	с 01.07	с 01.12.2022	с 01.01	с 01.07	%	кВт*ч/м <sup>3</sup>
МП «Сервисбыт»	ВС	69,4	70,17	70,17	73,12	77,28	71,98	77,95	15,0	2,85
	ВО						58,93	64,24		

## 2.2.4. Сведения о фактическом потреблении воды.

Сведения о фактическом и расчетно-нормативном потреблении воды в 2023 году приведено в таблице 2.2.4.1.

Таблица 2.2.4.1 Сведения о потреблении воды

№ П/П	Наименование РСО	Расчетно-нормативное потребление, м <sup>3</sup>	Поднято и отпущено воды, м <sup>3</sup>	Реализовано воды, м <sup>3</sup>	Технологические потери, м <sup>3</sup>	Нерациональные потери воды, м <sup>3</sup>
1	МП «Сервисбыт»	52396,0	37162,0	31587,5	5574,5	15233,0

Таким образом, расчетно-нормативное значение объема воды значительно превышает объем поднятой воды, рассчитанной по внесенной оплате за потребленную воду. (информация предоставлена специалистами МП «Сервисбыт»).

Технологические потери соответствуют потерям, установленным Департаментом цен и тарифов и составляют 15%.

Однако, объемы поднятой и распределенной воды, можно анализировать, если на скважинах и у потребителей будут установлены счетчики учета воды.

Учет потерь воды по МП «Сервисбыт» не ведется.

Баланс водопотребления Макарьевского МР представлен на рисунке 2.2.4.1.

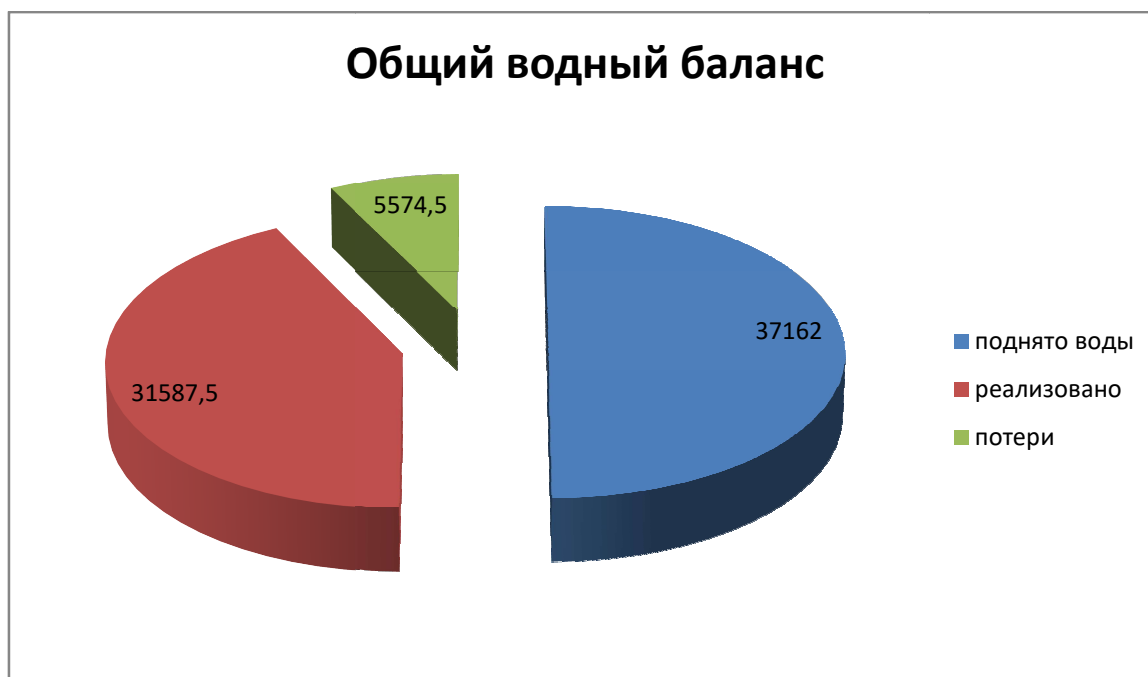


Рисунок 2.2.4.1 - Общий баланс водопотребления Макарьевского МР

## 2.2.5. Структурный баланс водопотребления

Структурный баланс водопотребления сельских поселений Макарьевского муниципального района по группам потребителей приведен в таблице 2.2.5.1

Таблица 2.2.5.1. Общий водный баланс Макарьевского МР по группам потребителей

Муниципальное образование	Объем поднятой воды, всего, м <sup>3</sup>	в том числе			потери в сетях, м <sup>3</sup>
		бюджет, м <sup>3</sup>	население, м <sup>3</sup>	прочие потребители, м <sup>3</sup>	
СП Макарьевский МР	37162,0		31587,5		5574,5

## **2.2.6. Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети.**

Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности отдельных участков водяных сетей, 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. Неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить:

### **1. Полезные расходы:**

Расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

- чистка резервуаров;
- промывка тупиковых сетей; на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;
- расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки водоподогревателей;
- промывка канализационных сетей;
- тушение пожаров;
- испытание пожарных гидрантов;

### **2. Организационно-учетные расходы, в том числе:**

- не зарегистрированные средствами измерений вследствие недостаточной чувствительности, наличия погрешности приборов и неодновременности снятия показаний приборов;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
- не зарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
- неучтенные из-за погрешности средств измерения (приборов) в узлах учета подачи воды на водопроводных станциях.

### **3. Потери из водопроводных сетей и емкостных сооружений:**

- видимые утечки воды из водопроводных сетей в результате аварий и при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;
- скрытые утечки из водопроводных сетей и емкостных сооружений;
- утечки из уплотнения сетевой арматуры;
- утечки через водопроводные колонки;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов: коррозионные свищи, поврежденные стыки, сальники, переломы и разрывы труб.

### **4. Самовольное пользование.**

### **5. Потери воды за счет естественной убыли:**

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;
- испарение воды из открытых резервуаров;
- потери от просачивания воды при ее хранении в РЧВ, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии;
- потери на ветровой и капельный унос и испарение воды при эксплуатации фонтанов, установленных на водопроводной сети в случае, если фонтанные системы имеют балансовую принадлежность организации ВКХ.

Структурная схема неучтенных расходов воды представлена на рисунке 2.2.6.1.

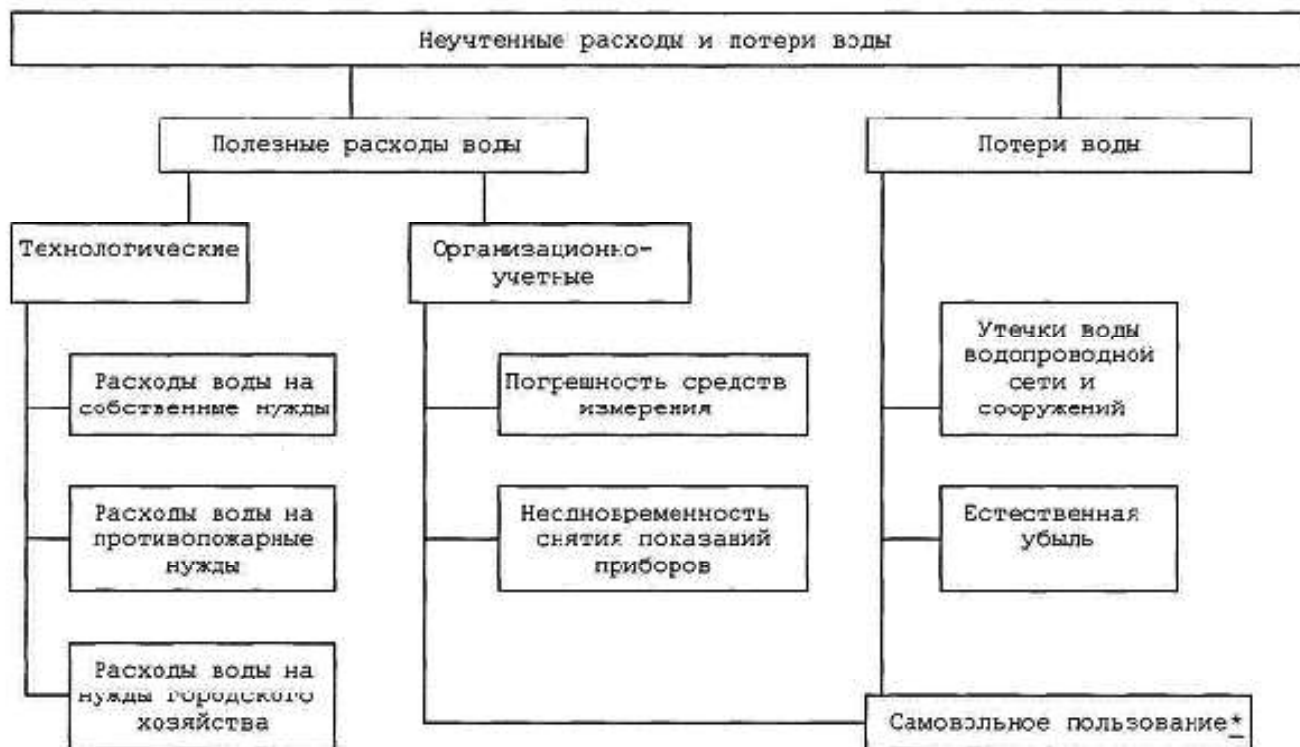


Рисунок 2.2.6.1 - Структурная схема неучтённых расходов воды

### 2.2.7. Сведения о фактических потерях воды.

В системе водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района имеется нерациональное расходование водопроводной воды (см. таблицу 2.2.4.1).

По предоставленной информации потери воды в сетях сельских поселений Макарьевского муниципального района составили 1,78 тыс. м<sup>3</sup>.

На территориях сельских поселений имеет место проблема качества питьевой воды, поднимаемой из скважин. Вода, поднимаемая со скважин, имеет повышенное содержание железа и имеет признаки мутности.

Из-за состава воды выходят из строя погружные насосы. На рабочем колесе насоса – крыльчатке, образуются отложения, которые уменьшают рабочее сечение пазух крыльчатки, тем самым производительность насоса резко падает. В зависимости от качества воды производительность насоса может сократиться до 50%.

В настоящее время также стоит проблема рационального использования воды в жилом секторе. По данным ОАО «Научно-исследовательского института коммунального водоснабжения и очистки воды» утечки в жилищном фонде в среднем по стране оцениваются в размере 20-30% от суммарного отпуска воды населению. Ликвидация утечек, ремонт внутренних водопроводных сетей и применение более совершенной арматуры, установка средств измерения, снижение избыточных напоров у потребителей позволяет снизить объёмы водопотребления в жилищном фонде.

Для контроля за водопотреблением большое значение имеет правильный учёт воды, выполняемый с помощью средств измерения, которые должны применяться на всех стадиях подачи и реализации воды (см. «Методика определения неучтённых расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения» утвержденная Приказом Минпромэнерго РФ от 20 декабря 2004 года №172).

Обязательность организации учета потребляемой воды для предприятий и организаций установлена «Правилами холодного водоснабжения и водоотведения». Утверждены Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 г. N 644 и «Правилами организации коммерческого учета воды, сточных вод». Утверждены Постановлением

Правительства РФ от 4 сентября 2013 г. №776. Нормы естественной убыли при транспортировке воды абонентам рассчитаются по формуле:

$$N$$

$$G = t \sum l_i n_i (1)$$

$$I$$

где:  $t$  – продолжительность расчётного периода, ч;

$N$  – количество участков водопроводных сетей постоянного диаметра и материала;

$l_i$  – протяжённость  $i$ -го участка сетей одного диаметра и материала, км;

$n_i$  – норма естественной убыли, кг/км час (для отдельных труб, табличные данные).

Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам в килограммах на 1 км водопроводных сетей за час приведены в таблице 2.2.7.1.

Таблица 2.2.7.1. Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам

Внутренний диаметр трубопровода, мм	Стальные трубы	Чугунные трубы	Асбестоцементные трубы	Железобетонные трубы
100	16,8	42		
125	21	54		
150	25,2	63		
200	33,6	84	118,8	120
250	42	93	133,2	132
300	51	102	145,2	144

Протяжённость водопроводных сетей на территории Макарьевского муниципального района приведена в таблице 2.2.7.2.

Таблица 2.2.7.2. Материальные характеристики и износ водопроводных сетей

№ п/п	Сельское поселение	Материал трубопроводов	Протяжённость сетей, км	% износа сетей
1	Николо-Макаровское сельское поселение	металлические, полиэтилен	8,02	80-100
2	Унженское сельское поселение	металлические, полиэтилен	20,07	80-100
3	Усть-Нейское сельское поселение	чугун, пластик	17,23	80-100
4	Горчухинское сельское поселение	металлические	0,67	80-100
5	Нежитинское сельское поселение	чугун, пластик	9,6	80-100
	Итого:		<b>55,59</b>	

Расчет нормы естественной убыли:

Стальные трубы  $G=(26,1*16,8)=438,5$  кг/ч

Чугунные трубы  $G=(24*42*0,7)=705,6$  кг/ч

Итого:  $G = 1144,1$  кг/ч =  $1,14$  м<sup>3</sup>/ч или  $9986,4$  м<sup>3</sup>/год

Норма естественной убыли для систем водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района составляет:  $9986,4$  м<sup>3</sup> в год.

Примечание:

Для чугунных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях норму следует принимать с коэффициентом 0,7.

Для трубопроводов из ПВД и ПНД со сварными соединениями и трубопроводов ПВХ с клеевыми соединениями норму естественной убыли воды следует принимать как для

стальных трубопроводов, определяя этот расход интерполяцией по величине внутреннего диаметра.

Для трубопроводов их ПВХ с соединениями на резиновых манжетах норму следует принимать как для чугунных трубопроводов с такими же соединениями, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

Норма естественной убыли – это предельно допустимая величина безвозвратных потерь воды, возникающих непосредственно при её транспортировке и передаче абонентам вследствие сопровождающих их физических процессов (просачивания через поверхности, брызгоуноса и испарения).

К естественной убыли не относятся потери воды, вызванные нарушениями требований стандартов, технических условий, правил технической эксплуатации и хранения, последствиями стихийных бедствий, утечками воды при авариях, хищениями воды.

К нерациональным потерям воды относятся потери, вызванные нарушением условий эксплуатации оборудования, аварийные ситуации, а также несанкционированный отбор воды. Для снижения аварийности на сетях необходимо вести строгий учет аварий и повреждений на сети.

В 2023 году были зафиксированы аварийные ситуации на сетях водоснабжения, которые своевременно были устранены.

Виды работ и материальные затраты, выполненные в 2023 году на источниках водоснабжения приведены в таблице 2.2.7.3

Таблица 2.2.7.3. Работы и материальные затраты, выполненные в 2023 году на источниках водоснабжения

Мероприятия	Объем финансирования		Объем выполнения в натуральном выражении (км, куб.м., ед. и др.)	Примечание (источники финансирования)
	Местный бюджет	Внебюджетные источники		
<b>І квартал 2023 г.</b>				
<b>МП «Сервисбыт»</b>				
Устранение порыва д. Якимово		72,0	3 порыва	Средства предприятия
Устранение порыва д. Стариково		25,0	1 порыв	
Перекладка линии водопровода п. Горчуха	266,3		580 м.	Средства бюджета
Кап.ремонт скважины с. Унжа	113,9			Средства бюджета
<b>Итого:</b>	<b>380,2</b>	<b>97,0</b>		
<b>ІІ квартал 2023 г.</b>				
Сварочные работы на башне д. Ефино	34,7			Средства бюджета
Устранение порыва п. Горчуха	14,5		2	Средства бюджета
Устранение порывас. Нежитино	46,0		3	Средства бюджета
Капитальный ремонт скважины п. Горчуха	522,2			Средства бюджета
Замена насоса на скважине д. Якимово	130,7			Средства бюджета
Установка реле времени на скважинах	51,8		7	Средства бюджета
<b>Итого:</b>	<b>799,9</b>			
<b>ІІІ квартал 2023 г.</b>				
Эл. работы (установка, замена реле времени) на скважинах	40,3		7	Средства бюджета

Устранение порыва в д. Соловатово	10,35		1	Средства бюджета
Устранение порыва в д. Якимово	25,1		1	Средства бюджета
Устранение порыва в д. Якимово	27,0		1	Средства бюджета
Замена насоса на скважине д. Быстрово	14,5		1	Средства бюджета
<b>Итого:</b>	<b>117,25</b>			
<b>IV квартала 2023 г.</b>				
Устранение порыва д. Якимово		15,0	1 порыв	Средства предприятия
Устранение порыва д. Юркино		20,0	1 порыв	
Устранение порыва с. Красногорье		15,0	1 порыв	Средства предприятия
Устранение порыва п. Горчуха		4,0	1 порыв	
Замена погружного насоса с. Красногорье		35,0	1 насос	
Устранение порыва д. Новоселки		8,0	1 порыв	
<b>Итого:</b>		<b>97,0</b>		
<b>Всего:</b>	<b>1297,35</b>	<b>194,0</b>		

Для учета аварий должен быть заведен специальный журнал, в котором отмечается время и место аварий, диаметр трубопровода, причина аварии, примерное количество воды, потерянной при аварии, срок ее ликвидации и исполнитель работ.

Таблица 2.2.7.4. Примерная форма журнала по учету аварий и повреждений на сети

№ п/п	Год, месяц, число и час аварии	Место аварии (адрес)	Диаметр и материал труб, год укладки, наличие грунтовых вод	Характер аварии	Причины аварии	Меры, принятые для ликвидации аварий	Время возобновления нормальной работы	Длительность аварий	Примерное количество потерянной воды	Подпись ответственного лица

Следует изучать и анализировать каждую аварию, рассматривать повторяемость возникновения аварий и повреждений, выявлять участки трубопровода, наиболее подверженные авариям, и устанавливать причины повреждений (плохое качество укладки труб, излишне высокий напор на отдельных участках, наличие блуждающих токов и т.д.).

Принимать меры к устранению этих причин. Если при анализе причин аварий установлено, что аварии происходят ночью, во время повышения давления в сети, то целесообразно рассмотреть вопрос об установлении рационального режима работы насосных станций с переходом в ночное время на работу насосов с более низким напором.

Рассмотреть возможность выравнивания расходов воды и напоров в ночное и дневное время путем заполнения ночью запасных емкостей в населенных пунктах и у крупных потребителей.

Несанкционированный отбор воды вызван увеличением незарегистрированного населения – в том числе дачников, особенно в летний период времени.

## 2.2.8. Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды.

Для изучения состояния водопроводной сети, режима ее работы и выявления скрытых утечек воды проводятся следующие виды обследований и измерений на

водопроводной сети, результаты которых используются при оценке объемов скрытых утечек:

- измерение расходов и напоров на определенных участках сети;
- телевизионный контроль внутреннего состояния трубопроводов;
- проведение манометрической съемки водопроводной сети;
- шурфовки водопроводной сети;
- определение повреждений на водопроводной сети.

### ***1. Телевизионный контроль.***

Проводится с целью выявления внутреннего состояния трубопроводов, составления паспортов (дефектных карточек) технического состояния водопроводных сетей, определения качества выполнения строительно-монтажных работ при прокладке новых и реконструированных трубопроводов.

### ***2. Манометрическая съемка водопроводной сети.***

Манометрическая съемка проводится с целью выявления участков с повышенным сопротивлением, определения напоров у потребителей и оптимизации режима работы водопроводной сети. Манометрическая съемка позволяет также обнаружить нарушения и сбои в работе водопроводной сети, вызванные, например, авариями на сети. Для проведения съемки в диктующих контрольных точках сети устанавливаются манометры, показания которых фиксируются одновременно в определенное время суток и заносятся в компьютер. Первичные манометры могут быть снабжены накопителями информации, которые позволяют непрерывно записывать и анализировать первичные данные в течение заданного срока (до 10 дней).

### ***3. Шурфовки водопроводной сети***

Для контроля за состоянием подземных водопроводов следует периодически производить шурфовки на водопроводной сети.

Плановые шурфовки проводятся по ежегодно составляемому плану, утвержденному ответственным лицом за исправное состояние и безопасную эксплуатацию водопроводных сетей (техническим руководителем организации).

Количество ежегодно проводимых шурфовок устанавливается в зависимости от протяженности сети, технического состояния (статистики аварийности), количества ранее выявленных коррозионных повреждений труб, результатов испытаний на плотность.

На 1 км трассы предусматривается не менее одного шурфа.

На новых участках сети шурфовки начинаются с третьего года эксплуатации.

При шурфовках производят осмотр трубопроводов на предмет их наружной коррозии, измеряют остаточную толщину стенок трубопроводов

### ***4. Определение мест повреждений на водопроводной сети.***

Производится путем фиксирования места возникновения акустических сигналов, которые возникают при истечении воды при повреждении напорных трубопроводов (свищ, расстыковка, трещина и др.). Применяются акустические, электронно-акустические и корреляционные способы определения мест повреждений напорных трубопроводов:

- способ акустического поточечного прослушивания с поверхности земли трассы водопровода. Прослушивание трассы проводится через каждые 1 - 3 м с помощью геомикрофонов. Результаты измерений заносятся в память прибора, по которым и определяется место повреждения;
- корреляционный способ поиска скрытых повреждений заключается в том, что акустические сигналы, наведенные повреждением трубопровода, преобразуются в электрические сигналы и передаются в усилитель прибора-коррелятора. На

корреляционный блок подаются радиосигналы от двух усилителей (излучателей), расположенных в начале и конце исследуемого участка. Коррелятор производит обработку поступающих данных и вычисляет расстояние от места утечки до ближайшего излучателя по формуле:

$$L = (D - V \cdot \Delta t) / 2 \quad (2)$$

где:  $D$  - длина исследуемого участка;

$V$  - скорость распространения звука в воде;

$\Delta t$  - разница во времени распространения звука от места утечки до каждого излучателя. - электронно-акустический способ с датчиками шума (например, Permalog и др.) позволяет определять возможные утечки на водопроводных сетях большой протяженности. Комплект приборов состоит из датчиков (регистраторов) и приемника. Датчики фиксируют место появления и интенсивность шума на водопроводной сети. Чувствительность регистратора, исходя из уровня чувствительности, не превышает 250 м, в связи с этим для обследования района необходимо расставлять систему датчиков, распределяя их согласно топологии водопроводной сети. Приемник сигналов устанавливается в автомобиле, служит для автоматического считывания показаний с ближайших датчиков посредством радиосвязи. Точное место утечки впоследствии определяют с помощью акустического коррелятора. Таким образом, за малый промежуток времени можно обследовать большие участки водопроводных сетей. В процессе регистрации датчиком фиксируется интенсивность шума, а также количество записей ( $N$ ) для каждой интенсивности шума.

Результаты измерений преобразуются в виде интегрированного графика-профиля шума. По основным параметрам графика - величине интенсивности шума ( $I$ ) и ширине полосы шума ( $S_p$ ) - определяется значимость утечки.

Полученные результаты измерений заносятся в банк данных для последующего анализа и проведения работ по ликвидации повреждений напорных трубопроводов.

### **5. Порядок определения объемов скрытых утечек воды.**

Для определения объемов скрытых утечек применяются:

- расчетно-аналитический метод;
- инструментально-статистические (экспериментальные) методы;
- комплексный метод, объединяющий предыдущие методы.

К инструментально-статистическим (экспериментальным) методам определения объемов скрытых утечек на водопроводной сети относятся:

- метод, основанный на экспериментальном определении суммарной площади отверстий трубопровода;
- зональный метод измерений объемов скрытых утечек без отключения потребителей ("открытый");
- зональный метод измерений объемов скрытых утечек с отключением потребителей ("закрытый");
- метод, основанный на результатах непрерывного измерения расходов и напоров воды с выделением периода ночных расходов.

### **6. Метод, основанный на экспериментальном определении суммарной площади отверстий трубопровода.**

Суммарную площадь отверстий на исследуемом участке трубопровода можно определить путем замера их площади при раскопках скрытых течей, обнаруженных при обследовании сети корреляционными приборами либо по результатам телевизионного обследования внутреннего состояния трубопроводов.

Объемы скрытых утечек трубопровода в этом случае определяются следующим образом:

$$q = 3600 * \mu * t * \Sigma v * \sqrt{2gH} \quad (3)$$

или

$$q = 9600 * t * \Sigma v * \sqrt{H}, \quad (4)$$

где:  $q$  - объем скрытых утечек на исследуемом участке трубопровода;  
 $\Sigma v$  - суммарная площадь живого сечения всех обнаруженных отверстий на участке;  
 $\mu$  - коэффициент, равный 0,6;  
 $H$  - средний напор воды в трубопроводе на обследованном участке;  
 $t$  – время действия утечки, ч.

### **7. Зональный метод измерений объемов скрытых утечек без отключения потребителей ("открытый").**

Зональные методы измерений объемов скрытых утечек требуют предварительного изучения работы выбранных участков водопроводной сети в следующей последовательности:

- производится расчет объемов водопотребления отдельных зон водоснабжения на водопроводной сети (с населением от 30000 до 300000 человек). Для малых населенных пунктов размеры зон определяются из условия, что их общее количество должно быть не менее 3 при примерно равной численности населения в каждой зоне;
- определяется объем неучтенных расходов и потерь воды расчетно-аналитическим методом как разность подачи воды в зону и ее потребления абонентами;
- на основе предварительных расчетов для дальнейшего проведения работ по измерению утечек выбираются зоны водоснабжения с относительно высоким уровнем небаланса между подачей и реализацией воды;
- внутри намеченных зон водоснабжения выбирается ряд участков зональных измерений (УЗИ) с населением от 3000 до 10000 человек.

При выборе участка для организации зональных измерений учитываются следующие факторы:

- наличие на участке достаточного количества исправных приборов учета для измерения водопотребления;
- относительно высокая удельная аварийность на сетях и вводах в дома;
- минимальное количество задвижек, которые необходимо закрыть для изолирования зоны.

Участок зональных измерений на время производства замеров изолируется от остальной части водопроводной сети закрытием задвижек. Вода может поступать в зону сети через один или несколько питающих вводов, оборудованных расходомерами.

Работы выполняются в следующей последовательности:

1. Составляется схема участка зональных измерений, на которой в масштабе 1:500 или 1:2000 наносятся водопроводные сети, гидранты, запорная арматура, измерительные камеры и потребители.
2. Заполняется паспорт участка зональных измерений, включающий:
  - сведения о потребителях (степень благоустройства, вид системы горячего водоснабжения, этажность домов, количество жителей в домах);
  - описание водопроводной сети (ведомость водопроводных труб с указанием материала, диаметра и года прокладки и итоговой общей протяженности труб в пределах зоны измерений).
3. Проводятся обследование и подготовка сети, включающие:
  - выявление и устранение всех видимых утечек;
  - пробную изоляцию измерительной зоны и проверку отсутствия притока в нее воды через отключающую арматуру с ремонтом или заменой негерметичных задвижек;

- проверку пригодности узлов учета потребления воды у всех абонентов, входящих в зону измерений, для выполнения измерений.

4. Оборудуется измерительная камера на питающем вводе участка зональных измерений (одна или несколько).

5. Выполняется измерение притока воды в зону измерений.

6. Выполняются одновременно измерения потребления воды у всех входящих в зону абонентов. При необходимости используется оборудование для автоматического считывания показаний.

7. Проводится обработка результатов - определение расхода воды в единицу времени и удельного расхода (на 1 км сетей участка зональных измерений).

8. Объем скрытых утечек определяется как разность показаний расходомеров, установленных на питающих вводах зоны, и расходомеров, установленных на абонентских вводах, за один и тот же промежуток времени.

9. По мере накопления данных, полученных в различных районах города, отличающихся состоянием и параметрами трубопроводов, строятся регрессионные зависимости, позволяющие определить удельную величину скрытой утечки в зависимости от года прокладки, материала и диаметра труб, а также от интенсивности проведения работ по ремонту сети.

#### **8. Зональный метод измерений объемов скрытых утечек с отключением потребителей ("закрытый").**

Отличается от предыдущего метода тем, что на период измерений от сети отключаются все потребители воды в выбранной "закрытой" зоне. Обычно измерения производятся в ночное время, когда могут быть закрыты задвижки на домовых вводах. Величина скрытых утечек определяется по показаниям расходомеров, установленных на питающих вводах зоны.

Определение величины скрытых утечек в зоне измерений с отключением потребителей является наиболее точным. Недостатком метода являются его трудоемкость и временные неудобства для потребителей.

Работы по составлению схемы и паспорта зоны измерений, подготовке сети к проведению измерений выполняются в той же последовательности (п. п. 1 - 9), что и предыдущим способом, за исключением п. 6.

Дополнительно проводятся работы по отключению абонентов. Эти работы следует, по возможности, выполнять в ночное время с минимальными неудобствами для потребителей, их оповещением и всеми установленными согласованиями на выполнение временного отключения.

Для экспериментальной оценки влияния интенсивности проведения ремонтов сети на величину скрытых утечек в выбранных зонах проводятся повторные измерения. Результаты этих измерений могут быть использованы в дальнейшем для планирования объемов первоочередных работ по ремонту сетей, приводящих к существенному снижению утечек воды.

#### **9. Определение утечек в зданиях.**

На основании замеров ночных расходов допускается определять утечки в жилых, общественных и производственных зданиях при отсутствии ночного водопотребления.

Величина потерь (утечек) воды  $q$  определяется по минимальному (мгновенному) ночному расходу воды и данным о напорах в дневное и ночное время, по формуле:

$$q = q_{\text{мин.}} * (4 + K * 20 * \sqrt{H_{\text{д}}/H_{\text{н}}}), \text{ куб. м/сут.} \quad (5)$$

где:  $q_{\text{мин.}}$  - минимальный (мгновенный) ночной расход воды, куб. м/ч;  
 $K$  - эмпирический коэффициент, равный 0,85;

$H_d$  - эффективный напор в дневное время;  
 $H_n$  - эффективный напор в ночное время (с 1 до 5 ч).

Для жилых домов вычисляется удельная величина ночного расхода и утечки на одного жителя  $q$  и  $q_{\text{мин}}$ . По мере накопления информации устанавливаются статистически достоверные показатели  $q$  и  $q_{\text{мин}}$  для групп жилых домов, отличающихся степенью благоустройства, плотностью заселения квартир, формой собственности и другими факторами, определяемыми с учетом местных условий.

### **10. Комплексный способ определения величины скрытых утечек.**

Комплексный способ подразумевает, как правило, поэтапное проведение изучения и оценки величин скрытых утечек.

Вначале производится оценка величин неучтенных расходов и утечек воды расчетно-аналитическим способом. На основе проведенного анализа выбираются наиболее неблагоприятные участки водопроводной сети, имеющие наибольшие объемы утечек. На них проводятся подготовительные работы по обнаружению и ликвидации наиболее крупных утечек. Затем в этой зоне производится экспериментальное измерение величины скрытых утечек, применяется открытый или закрытый способ УЗИ.

Накапливаются и обрабатываются данные о ночных расходах воды, насосные станции оборудуются расходомерами с накопителями мгновенных расходов. Выполняется определение объемов скрытых утечек на основании определения ночных расходов в зонах водоснабжения.

Все измерения периодически повторяются. Мониторинг на основании ночных расходов в зонах водоснабжения, обслуживаемых повысительными станциями, может выполняться непрерывно.

Комплексный метод является наиболее точным, так как позволяет продублировать определение изучаемых показателей разными способами и уменьшить ошибки в оценке показателей.

### **2.2.9. Общий водный баланс подъема и реализации воды**

Общий водный баланс производства и потребления воды сельскими поселениями в Макарьевском муниципальном районе с учетом нормы естественной убыли и нерациональных потерь, представлен в таблице 2.2.9.1.

Таблица 2.2.9.1. Общий водный баланс

Наименование участка	Количество поднятой воды м <sup>3</sup> в год	Норма естественной убыли м <sup>3</sup> в год	Нерациональные потери воды м <sup>3</sup> в год	Количество реализованной воды м <sup>3</sup> в год
Макарьевский МР	37162,0	9986,4	5574,5	31587,5

### **2.2.10. Прогнозный баланс водоснабжения**

Прогнозный баланс составлен по данным о численности населения, предоставленным специалистами Макарьевского муниципального района.

Численность населения сельских поселений муниципального района по состоянию на 01.01.2023 года составляет 4587 человек. Численность населения на 2029 год прогнозируется 5550 человек.

Прогнозный водный баланс представлен в таблице 2.2.10.1.

Таблица 2.2.10.1. Прогнозный водный баланс Макарьевского МР

Период	Численность населения, чел.	Численность пользующихся ЦСВС	Количество поднятой воды, м <sup>3</sup> /год	Количество реализованной воды м <sup>3</sup> /год	Нерациональные потери м <sup>3</sup> /год
2020 г.	6059	2495	56872	48341	8531
2021 г.	6528	2195	50302	42757	7545
2022 г.	5618	1895	43732	37172	6560
2023 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2024 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2025 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2026 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2027 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2028 г.	4587	1595	37162	31588	5575
2029 г.	4587	1595	37162	31588	5575

## 2.3. Горячее водоснабжение

### 2.3.1. Существующее положение в системе горячего водоснабжения

На территории сельских поселений Макарьевского муниципального района централизованное горячее водоснабжение отсутствует.

## 2.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.

В настоящее время система диспетчеризации и телемеханизации в Макарьевском муниципальном районе не развита и фактически отсутствует.

Модернизация систем управления скважинными насосами с помощью систем ЧРП позволит регулировать подачу воды потребителям с заданным напором, а также будет осуществляться учет отпущенной воды.

Средства автоматизации на скважинах позволят осуществить контроль за следующими параметрами:

- контроль давления местными манометрами, поддержание заданного уровня в резервуарах и баках водонапорных башен;
- поддержание заданного давления в напорном трубопроводе, управление и защиту насосов, световую сигнализацию об аварийной остановке насосов и при отклонении технологических параметров. Насосная установка обеспечит бесступенчатое регулирование частоты вращения двигателей насосов от частотного преобразователя.

На перспективу рекомендуется запланировать диспетчеризацию коммерческого учета водопотребления на реконструируемых и новых участках сетей водопровода для своевременного выявления увеличения или снижения потребления и контроля возникновения потерь воды и установления энергоэффективных режимов ее подачи.

## 2.5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения

### 2.5.1. Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации

Основными объектами в системах водоснабжения, предлагаемыми к строительству, реконструкции и модернизации являются:

- устройство станций очистки подземных вод со скважин;

- устройство артезианских скважин и прокладка наружных водоводов в тех наиболее крупных населенных пунктах, в которых нет системы централизованного водоснабжения;
- установка резервуаров чистой воды, поступающей с водоочистных сооружений;
- монтаж насосных станций подачи чистой воды с РЧВ к потребителям;
- поэтапная замена старых ветхих стальных и чугунных водоводов, имеющих практически полный физический износ;
- автоматизация систем водоснабжения путем установки на скважинные насосы частотных регуляторов давления;
- установка на скважинах приборов учета поднятой и отправленной в водопроводную сеть воды.

На территории Макарьевского муниципального района имеется ряд недействующих скважин, отдельные скважины выполнены без соблюдения норм СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». Неудовлетворительное состояние и изношенность водозаборных сооружений могут оказывать негативное влияние на состояние подземных вод.

Необходимо:

- выполнить тампонаж недействующих скважин;
- на водозаборных сооружениях выполнить сплошное ограждение зон строгого режима.

Учитывая, что вся система водоснабжения сформирована в 1977-1980 годы, на текущий период имеет значительный износ. В рамках реализации основных решений разрабатываемого генплана, необходимо выполнить расширение и реконструкцию системы водоснабжения сельских поселений.

Техническое состояние сетей и сооружений не обеспечивает предъявляемых к ним требований. Водозаборные устройства находятся в аварийном состоянии из-за длительного срока эксплуатации.

Среди первоочередных мероприятий в области оздоровления поверхностных водных объектов рекомендуется строительство очистных сооружений. Необходимо разработать проекты предельно-допустимых сбросов для предприятий, сбрасывающих сточные воды в водоемы.

Использование водных ресурсов должно основываться на результатах расчетов водохозяйственного баланса по рекам и их отдельным участкам для более оперативного и правильного планирования использования водных ресурсов.

В сельских поселениях необходима реализация мероприятий по улучшению качества питьевой воды, подаваемой населению.

Среди основных факторов, обуславливающих низкое качество воды, подаваемой населению, следует выделить:

- неудовлетворительное техническое состояние артезианских скважин (большинство из них требуют ремонта);
- наличие несанкционированных свалок, которые работают не в соответствии с экологическими требованиями, предъявляемыми к специализированным объектам для размещения отходов.

Осуществление мероприятий схемы водоснабжения Макарьевского муниципального района позволит:

- улучшить качество жизни населения за счет повышения эффективности функционирования водохозяйственного комплекса в сельских поселениях;
- обеспечить граждан питьевой водой надлежащего качества в количестве, соответствующем нормам водопотребления, по доступным ценам в интересах удовлетворения их жизненных потребностей и охраны здоровья;
- обеспечить рациональное использование водных ресурсов;
- улучшить экологическое состояние водных объектов и окружающей среды;

- уменьшить протяжённость уличных водопроводных сетей, нуждающихся в замене;
- снизить удельный вес потерь воды в процессе ее транспортировки до потребителей.

### 2.5.2. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения произведена по укрупненным нормативам цены строительства (НЦС) и методом аналогов по стоимости аналогичных объектов, введенных в других муниципальных образованиях.

Удельные затраты на строительство сооружений водопроводно-канализационного хозяйства в тыс. руб. принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2023. Удельные затраты на строительство сетей водоснабжения и канализации в тыс. руб./км принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-14-2023.

При расчете затрат на строительство водопроводных сетей с использованием НЦС на год актуализации схемы водоснабжения (на 2025 год) учитываются региональные коэффициенты, в том числе климатические, стесненные условия работы в пределах городской застройки и дефляторы, устанавливаемые прогнозами Министерства экономического развития Российской Федерации.

Затраты на ремонт, техническое перевооружение объектов водопроводно-канализационного хозяйства, в том числе сетей, определяются только по локальным сметам. Предварительная оценка этих затрат может быть произведена методом аналогов.

Источниками финансирования объектов являются собственные денежные средства эксплуатирующих организаций, бюджет муниципального района, а по наиболее крупным и затратным объектам - бюджет Костромской области.

Предусматривается замена старых стальных водоводов, имеющих практически полный физический износ, в объеме 1/15 ежегодно. Из 55,59 км водопроводных сетей замену требуют все стальные водоводы. Их протяженность составляет 26,1 км. Ежегодно следует заменять  $26,1/15 = 1,74$  км. В ценах 2025 г. стоимость работ по ежегодной замене водоводов составляет 8165,7 тыс. руб. В последующие годы эта сумма будет увеличиваться в соответствии с дефляторами, устанавливаемыми Министерством экономического развития РФ.

Таблица 2.5.2.1. Замена ветхих участков водопровода

Населенный пункт	Наименование объекта строительства, работ	Стоимость работ, тыс. руб. в ценах 2025 г.		период строительства
		на 1 год	на весь период	
Макарьевский МР, сельские поселения	стальные водоводы 26,1 км	8165,7	122485	ежегодно

В соответствии с СП 31.13330.12 (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения) при строительстве и (или) модернизации объектов централизованной системы водоснабжения необходимо учитывать, что централизованные системы водоснабжения проектируются лишь для перспективных населенных пунктов и объектов сельскохозяйственного производства.

Оптимизация системы обогрева трубопроводов в павильонах скважин. Более экономичными по сравнению с электрообогревателями воздуха в павильонах скважин являются ленточные нагревательные элементы типа «ЭНГЛ-1», которыми обматывают оголовки и отходящие трубы. После чего данную систему необходимо укрыть трубной теплоизоляцией. В качестве трубной изоляции рекомендуется фольгированный пенофол толщиной 10 мм или минераловатные плиты.

ЭНГЛ-1 эксплуатируются только с терморегуляторами. При установке ЭНГЛ-1 необходимо с помощью терморегулятора выставлять температуру нагрева, не превышающую допустимую температуру трубной термоизоляции. Затраты на установку одной системы ЭНГЛ-1 с терморегуляторами оцениваются в 6 тыс. руб. Для эксплуатирующей организации МП «Сервисбыт» суммарные затраты на внедрение данного мероприятия составят:  $19 \cdot 6 = 114$  тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2024 – 2025 годы.

Учет поднятой воды, путем установки счетчиков на скважинах приборов учета расхода воды. Стоимость установки одного прибора учета (счетчика холодной воды диаметром 40 - 50 мм) составляет 15 тыс.руб. Для эксплуатирующей организации суммарные затраты на установку водосчетчиков на скважинах составят:

МП «Сервисбыт»  $19 \cdot 15 = 285,0$  тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2024 – 2025 годы

При отсутствии информации о запасах воды в местах расположения водозаборов (скважин) вполне вероятным является установка скважинных насосов с производительностью превышающей дебет скважин.

При постоянной работе насосов это приведет к «сухому ходу» насосов и выходу их из строя. Регулирование работы скважинных насосов в настоящее время производится или с помощью механических реле давления или с помощью реле времени. Эти способы автоматизации не являются эффективными, не обеспечивают постоянного давления воды, создают частые включения-отключения насосов, допускают переливы баков водонапорных башен. Наиболее эффективным способом автоматизации работы скважинных насосов является установка регуляторов давления на базе ЧРП.

Практика показывает, что применение частотных преобразователей на насосных станциях позволяет:

- экономить электроэнергию, регулируя мощность электропривода в зависимости от реального водопотребления (эффект экономии 20-50 %);
- снизить расход воды, за счёт сокращения утечек при превышении давления в магистрали, когда расход водопотребления в действительности мал (в среднем на 5 %);
- уменьшить расходы (основной экономический эффект) на аварийные ремонты оборудования (всей инфраструктуры подачи воды) за счет резкого уменьшения числа аварийных ситуаций, вызванных в частности гидравлическим ударом, который нередко происходит в случае использования нерегулируемого электропривода (доказано, что ресурс службы оборудования повышается минимум в 1,5 раза);
- отказаться от использования водонапорных башен.

Затраты на автоматизацию систем водоснабжения путем установки на скважинные насосы частотных регуляторов давления методом аналогов оцениваются в размере 130,0 тыс. руб. за 1 систему. На 19 скважин потребуется затрат  $130,0 \cdot 19 = 2470,0$  тыс. руб.

Таблица 2.5.2.4. Реестр мероприятий схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий, работ	Стоимость работ, тыс. руб.	Рекомендуемый год внедрения	Источник финансирования
1	Замена ветхих участков водопровода	122485,0	ежегодно по 7%	бюджет МР
2	Установка ленточных нагревателей в павильонах скважин	114,0	2024 - 2025	собственные средства
3	Установка водосчетчиков на скважинах	285,0	2024 - 2025	собственные средства
4	Установка ЧРП на скважинах	2600,0	2025 - 2026	бюджет МР
	Всего	<b>125484,0</b>		

### 2.5.3. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

При осуществлении строительства и реконструкции объектов принимаются меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Ввод в эксплуатацию сооружений и сетей водоснабжения осуществляется при условии выполнения в полном объеме требований в области охраны окружающей среды, предусмотренных проектами, и в соответствии с актами комиссий по приемке в эксплуатацию зданий, строений, сооружений и иных объектов, в состав которых включаются представители федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в области охраны окружающей среды.

В соответствии со статьями 75-80 Федерального Закона «Об охране окружающей среды» за нарушение природоохранного законодательства, за причинение вреда окружающей среде и здоровью человека, должностные лица и предприятия несут дисциплинарную, административную либо уголовную гражданско-правовую ответственность. При проведении строительных работ нарушением природоохранного законодательства следует считать:

- нарушение экологических требований при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации комплекса сооружений;
- порча, повреждение, уничтожение природных объектов и естественных экологических систем;
- невыполнение обязательных мер по восстановлению нарушенной окружающей среды;
- неподчинение предписаниям органов, осуществляющих государственный экологический контроль;
- нарушение экологических требований по утилизации, складированию или захоронению производственных и бытовых отходов;
- превышение установленных нормативов предельно-допустимых уровней биологического воздействия на окружающую среду;
- несвоевременная или искаженная информация, отказ от предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды;
- персональная ответственность за выполнение мероприятий связанных с загрязнением окружающей природной среды в период выполнения строительных работ, возлагается на руководителя строительства.

До начала производства работ рабочие и инженерно-технические работники должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

Санитарно-защитная полоса водоводов, прокладываемых по незастроенной территории, составляет 50 м, по застроенной территории 20 метров.

Реконструкция объектов системы водоснабжения окажет благоприятное воздействие на прилегающую территорию – снизит нагрузку на существующие водоводы (что в свою очередь снизит аварийность участков) и обеспечит бесперебойное снабжение сельских поселений питьевой водой.

При реконструкции объектов системы водоснабжения применяются существующие технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Отходов, которые могли бы оказать негативное влияние на окружающую территорию, при эксплуатации не будет, а при проведении строительных работ они будут представлены остатками строительных материалов, обрезками полиэтилена и металла, обтирочным материалом, мусором от бытового помещения строительной организации.

Для предотвращения загрязнения поверхности земли отходами в период строительства следует проводить их ежедневный сбор и вывоз на площадку для временного хранения и дальнейшей утилизации. Для сбора строительных и бытовых отходов строительная компания должна быть оснащена передвижным оборудованием и мусоросборниками. После окончания строительства подрядчик стройки должен очистить территорию от строительных и бытовых отходов.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства является временным. Загрязнение воздушного бассейна происходит в результате поступления в него выхлопных газов от автотранспорта при перевозке строительных материалов и рабочих, выбросы от сварочных работ. К загрязняющим веществам относятся: продукты неполного сгорания в двигателях автомашин, строительных машин и механизмов; аэрозоль при сварочных работах.

#### **2.5.4. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.**

##### **2.5.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района.**

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Макарьевского муниципального района, направлены на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения, повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности водоснабжающей организации, действующей на территории Макарьевского муниципального района; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления этими системами.

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

- бесперебойное снабжение сельских поселений Макарьевского муниципального района питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения с учетом современных требований;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих централизованное водоснабжение потребителей Макарьевского муниципального района, относятся:

- показатели качества воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);
- показатели качества обслуживания абонентов.

### 2.5.5. Показатели надёжности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения

Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения ЦСВС обеспечиваются выполнением соответствия их по СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и по СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий», должны соответствовать Правилам оказания коммунальных услуг для населения.

Показателем надёжности и бесперебойности водоснабжения является количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, по подаче горячей воды, холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./ км).

В базовом 2023 году перерывы в подаче холодной воды составили 9 отключений по причине аварий на водоводах.

### 2.5.6. Показатели эффективности использования ресурсов.

Эффективность использования ресурсов по показателям величин неучтённых расходов и нерациональных потерь может быть определена лишь при наличии достаточного количества исправных приборов учёта расхода воды. Кроме того, должны соблюдаться технологические схемы монтажа скважинных водомерных узлов, общедомовых и поквартирных счётчиков расходов воды. В настоящий период суммарные показатели эффективности использования ресурсов можно оценивать лишь экспертно. См. приведённые водные балансы в табл.2.2.9.1

Таблица 2.5.6.1. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района

№ п/п	Наименование показателя	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	Водоснабжение										
1	Подъем воды, тыс. м <sup>3</sup>	56872	50302	43732	37162	37162	37162	37162	37162	37162	37162
2	Реализация питьевой воды, тыс. м <sup>3</sup>	48341	42757	37172	31588	31588	31588	31588	31588	31588	31588
3	Потери воды, тыс. м <sup>3</sup>	8530,8	7545,3	6559,8	5574,5	5574,5	5574,5	5574,5	5574,5	5574,5	5574,5
	%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
4	Удельный расход электроэнергии на подъем и транспортировку воды, кВт*ч/м <sup>3</sup>	3,75	4,24	4,88	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74	5,74
5	Количество прекращений подачи воды на 1 км сетей:		-	0,16	-	-					
6	Износ сетей, %	90	90	90	90	85	81	77	73	69	65
7	Количество проб питьевой воды, не соответствующих СанПиН	пробы не брались					4	3	2	1	0

### **3.Схема водоотведения**

#### **3.1.Существующее положение в сфере водоотведения**

##### **3.1.1.Структурацентрализованной системы водоотведения**

На всех территорияхсельских поселений Макарьевского муниципального района отсутствует централизованная система водоотведения.

Все населенные пункты оснащены выгребными ямами.

Очистные сооружения на территории Макарьевского муниципального района отсутствуют.

На территориях сельских поселений Макарьевского муниципального районадецентрализованная система водоотведения:

- в частном секторе жители используют дворовые уборные;
- здания с централизованным водоснабжением также канализованы в выгребные ямы.

Отсутствие канализационных сетейна всей территории Макарьевского муниципального районасоздает определенные трудности населению, ухудшает их бытовые условия и, в целом, качество их жизни.

Мероприятия по созданию в сельских поселениях Макарьевского муниципального района централизованных систем водоотведения настоящей схемой водоотведения не планируются по причине отсутствия источников финансирования.При появлении источников финансирования в наиболее крупных населенных пунктах: п. Горчуха, п. Первомайка, с. Унжа, д. Заречье, с. Николо-Макарово, с. Нежитино,возможна установка блочных очистных сооружений.

## Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов и специальной литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
3. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ (в ред. от 26.03.2022 г.) «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон Российской Федерации 27 апреля 1993 года № 4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
6. Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».
8. Правила холодного водоснабжения и водоотведения. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 644.
9. Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776.
10. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306.
11. Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения. Утверждена Приказом Минпромэнерго России от 20 декабря 2004 г. № 172.
12. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (СНиП 2.04.02-84).
13. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85).
14. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
15. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». Принят и введен в действие Постановлением Государственного стандарта Российской Федерации от 17 декабря 1998 года № 449.
16. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24.
17. СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы». Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 апреля 2009 года № 20.
18. СанПиН 2.2.1/2.1.984-00. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31 июля 2000 г.
19. НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. ПАМФИЛОВА Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84).