

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 2023 год)**

Договор № 3-2022 от 10.01.2022 года

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» Ю.Л. Хохлов

2022 год

Содержание

	Введение	4
	Основные понятия, используемые в схеме	5
1	Общие сведения	7
1.1	Общие сведения о Макарьевском муниципальном районе КО	7
1.1.1	Климатология Макарьевского района КО	8
1.2	Описание состояния источников водоснабжения на территории района	9
1.3	Описание существующих источников водоснабжения	14
1.4	Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения	15
1.5	Направление развития централизованных систем водоснабжения	16
1.6	Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения	16
1.7	Сведения о предприятии водоснабжения и водоотведения	17
2	Схема водоснабжения	17
2.1	Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального района	17
2.1.1	Структура системы водоснабжения	17
2.1.2	Состояния существующих источников водоснабжения	27
2.1.3	Технологические зоны водоснабжения	27
2.1.4	Энергоэффективность системы водоснабжения	28
2.1.5	Сведения об оснащённости зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	32
2.1.6	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВ	32
2.1.7	Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды	33
2.1.8	Территории, не охваченные централизованной системой водоснабжения	33
2.1.9	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального района	33
2.1.10	Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения	34
2.1.11	Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения	35
2.2	Существующие балансы системы водоснабжения	35
2.2.1	Описание системы коммерческого приборного учёта воды	35
2.2.2	Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения	35
2.2.3	Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения	37
2.2.4	Сведения о фактическом потреблении воды	37
2.2.5	Структурный баланс водопотребления	38
2.2.6	Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети	38
2.2.7	Сведения о фактических потерях воды	39
2.2.8	Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды	41
2.2.9	Общий водный баланс подъема и реализации воды	46
2.2.10	Прогнозный баланс водоснабжения	46
2.3	Горячее водоснабжение	46
2.3.1	Существующее положение в системе горячего водоснабжения	46
2.4	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	47
2.5	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения	47

	2.5.1	Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству, реконструкции и модернизации	47
	2.5.2	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения	48
	2.5.3	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	53
	2.5.4	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	54
	2.5.4.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения Макарьевского МР	54
	2.5.5	Показатели надежности и бесперебойности ЦСВ	55
	2.5.6	Показатели эффективности использования ресурсов	55
3		Схема водоотведения	56
	3.1	Существующее положение в сфере водоотведения	56
	3.2	Структура централизованной системы водоотведения	56
	3.2.1	Организация сбора и вывоза жидких бытовых отходов на территориях сельских поселений	56
4		Синхронизация схемы водоснабжения и водоотведения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой теплоснабжения сельских поселений	57
		Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов	58

Введение

Развитие систем водоснабжения, водоотведения 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 системы водоснабжения, водоотведения 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 сельских поселений Макарьевского муниципального района Костромской области проводится на основании договора № 3/2022 от 10.01.2022 г., 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.

Системы централизованного водоотведения в сельских поселениях отсутствуют.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из регионального и федерального бюджетов 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 экономичности работы систем водоснабжения и повышение доступности водоснабженческих услуг;
- повышение надежности работы систем водоснабжения;
- 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, используемые в схеме

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

Водоотведение - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

Водоподготовка - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

Водоснабжение—извлечение природной воды, ее очистка, 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 поселения, городского округа, муниципального района, 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;

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

Коммерческий учет воды и сточных вод (далее по тексту - коммерческий учет) - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом;

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;

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

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 питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

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

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

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

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

Список сокращений, использованных в схеме:

- МР – муниципальный район;
- ГП – городское поселение;
- СП – сельское поселение;
- РСО – ресурсоснабжающая организация;
- ВКХ – водопроводно-канализационное хозяйство;
- МКД – многоквартирные дома;
- ИЖД – индивидуальные жилые дома;
- ВС – водоснабжение;
- ВО – водоотведение;
- ЦСВС – централизованная система водоснабжения;
- ЦСВО – централизованная система водоотведения;
- ХВС – холодное водоснабжение;
- ГВС – горячее водоснабжение;
- ВЗС – водозаборные сооружения;
- НТД – нормативно-техническая документация;
- НЦС - укрупненные нормативы цены строительства;
- ПНС – повысительная насосная станция;
- ВОС – водоочистные сооружения, станция очистки воды;
- КНС – канализационная насосная станция;
- ОСК – очистные сооружения канализации;
- РЧВ – резервуар чистой воды;
- ВНБ – водонапорная башня;
- 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 Антроповским, Кадыйским, Нейским и Мантуровским районами Костромской области.

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

Ведущее место в отраслевой структуре района, в соответствии с новой международной системой классификации, занимает обрабатывающее производство - 68,7 %, на втором месте лесоводство и лесозаготовки.

Город Макарьев — центр лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности и (когда-то) сплава леса.

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 183 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.

На территории района зарегистрировано 188 организаций и предприятий, 248 индивидуальных предпринимателей.

Основной отраслью экономики остается лесозаготовка и лесопереработка.

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

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

Численность населения всего района по состоянию на 01.01.2020 года составляет 12 255 человек, численность сельских поселений составляет 5989 человек.

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

Адрес электронной почты: makarev@adm44.ru

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

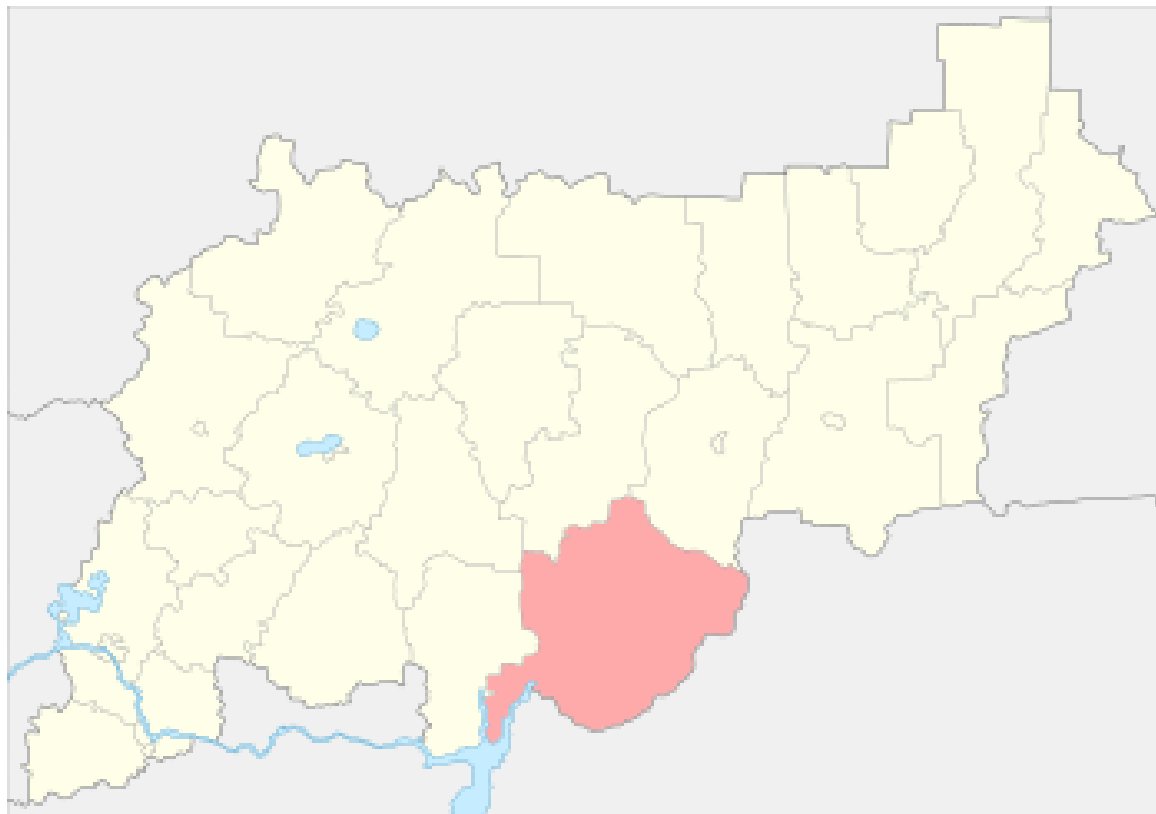


Рисунок 1.1.1 – Расположение Макарьевского муниципального района на карте Костромской области

1.1.1 Климатология Макарьевского района Костромской области

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 приведены в таблице 1.1.1.1

Таблица 1.1.1.1 Температура наружного воздуха и грунта

месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год	за отоп. 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	-8,64	-8,98	-2,88	3,9	11,78	16,16	18,24	16,06	9,9	4,48	-1,5	-7,4	4,24	-2,24
температура грунта														
факт за 5 лет	3,5	2,9	2,48	2,64	5,82	9,5	12,46	14,02	13,38	10,74	7,46	4,86	7,51	5,3

1.2 Описание состояния существующих 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.

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

Сведения о сельских поселениях приведены в таблицах 1.2.1-1.2.5

Таблица 1.2.1

наименование организации	Николо-Макаровское сельское поселение
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 1.2.2

наименование организации	Унженское сельское поселение
Ф.И.О. руководителя, должность	Глава - Казвилов 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 по фактическому адресу, факс, E-mail	(494 45) 55-6-66mak-unga@yandex.ru

Таблица 1.2.3

наименование организации	Усть-Нейское сельское поселение
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, факс, E-mail	(49445) 97-1-37ustieneya@list.ru

Таблица 1.2.4

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 факт.адресу, E-mail	(49445) 90-5-42, admnegitino@yandex.ru
--------------------------------	--

Таблица 1.2.5

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	(49445) 71-1-87admi-Gsp@yandex.ru

В период, предшествующий актуализации схемы водоснабжения, Тимошинское сельское поселение вошло в состав Унженского сельского поселения, централизованного водоснабжения не имеет.

Сведения об источниках водоснабжения на территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района и ответственные за эксплуатацию объектов водоснабжения приведены в таблице 1.2.6

Таблица 1.2.6 Сведения об источниках водоснабжения в сельских поселениях Макарьевского муниципального района

наименование сельского поселения	название населенного пункта	прожива- ет, чел.	организация водоснабжения (скважина, ВНБ, колонки, колодцы)	Кто эксплуатирует объекты ВС (МП, админ.СП, население)
Горчухинское	д. Большая Торзать	2	Колодцы, частные скважины	население
	д. Большие Рымы	46	Колодцы, частные скважины	население
	п. Горчуха	767	Арт.скважина б/н колодцы, частные скважины	МП Сервисбыт население
	п. Дорогиня	253	Колодцы, частные скважины	население
	п. Любимовка	252	Колодцы, частные скважины	население
	д. Малая Торзать	2	Колодцы, частные скважины	население
	д. Малые Рымы	5	Колодцы, частные скважины	население
	п. Первомайка	609	Колодцы, частные скважины	население
	п. Побойшня	2	Колодцы, частные скважины	население
	с. Юрово	291	Колодцы, частные скважины	население
Нежитинское	д. Высоково	8	Колодцы, частные скважины	население
	д. Журавлёво	3	Арт.скважина №2781	МП Сервисбыт
	д. Иваново	4	Колодцы, частные скважины	население
	д. Козлово	14	Колодцы, частные скважины	население
	д. Кондратово	12	Колодцы, частные скважины	население
	с. Нежитино	346	Арт.скважина №3577	МП Сервисбыт
	д. Овсяниково	10	Колодцы, частные скважины	население
	д. Хмельничное	2	Колодцы, частные скважины	население
Николо-Макаровское	д. Блиново	6	Колодцы, частные скважины	население
	д. Верхник	16	Колодцы, частные скважины	население
	д. Власово	9	Колодцы, частные скважины	население
	д. Волошиново	3	Колодцы, частные скважины	население
	д. Горюшкино	2	Колодцы, частные скважины	население
	д. Гребенец	18	Колодцы, частные скважины	население

	д. Ефимово	6	Колодцы, частные скважины	население
	д. Инково	19	Колодцы, частные скважины	население
	д. Лаптево	10	Колодцы, частные скважины	население
	д. Мартыново	9	Колодцы, частные скважины	население
	д. Микушино	7	Колодцы, частные скважины	население
	с. Николо-Макарово	194	Арт.скважина №3872	МП Сервисбыт
	д. Огарково	6	Колодцы, частные скважины	население
	д. Сокольское	32	Колодцы, частные скважины	население
	д. Сокорново	26	Колодцы, частные скважины	население
	д. Соловатово	149	Арт.скважина №3835	МП Сервисбыт
	д. Татариново	3	Колодцы, частные скважины	население
	д. Трещаткино	22	Колодцы, частные скважины	население
	д. Федотово	22	Колодцы, частные скважины	население
	д. Чумиково	5	Колодцы, частные скважины	население
Унженское	д. Аманово	7	Колодцы, частные скважины	население
	д. Бакшеево	4	Колодцы, частные скважины	население
	д. Быково	4	Колодцы, частные скважины	население
	п. Выгорки	104	Колодцы, частные скважины	население
	д. Гребенец	18	Колодцы, частные скважины	население
	д. Дешуково	6	Арт.скважина №5268	МП Сервисбыт
	д. Ильинское	119	Арт.скважина б/н	СПК Родина
	д. Карьково	29	Колодцы, частные скважины	население
	д. Кукуй-1	1	Колодец	население
	д. Лодыгино	4	Колодцы, частные скважины	население
	д. Лопалово	6	Колодцы, частные скважины	население
	д. Моловые	4	Колодцы, частные скважины	население
	д. Нестерово	18	Колодцы, частные скважины	население
	п. Никольское	1	Колодцы, частные скважины	население
	д. Никулино	143	Арт.скважина б/н	СПК Никулино
	д. Опалихино	52	Арт.скважина б/н	СПК Родина
	д. Половчиново	36	Арт.скважина №4907	МП Сервисбыт
	д. Пузыри	1	Колодцы, частные скважины	население
	д. Сивково	7	Колодцы, частные скважины	население
	с. Тимошино	145	Колодцы, частные скважины	население
	д. Торино	80	Арт.скважина б/н	МП Сервисбыт
	с. Унжа	259	Арт.скважина б/н	Адм. Унж. СП
	д. Федоровское	45	Арт.скважина б/н	МП Сервисбыт
	д. Халабурдиха	57	Колодцы, частные скважины	население
	д. Шемятино	175	Арт.скважина б/н	МП Сервисбыт
	д. Ярцево	45	Колодцы, частные скважины	население
Усть-Нейское	д. Быстрово	58	Арт.скважина №4768	МП Сервисбыт
	д. Власово	19	Колодцы, частные скважины	население
	д. Выломы	2	Колодцы, частные скважины	население
	д. Высоковка	3	Колодцы, частные скважины	население
	д. Вышково	12	Колодцы, частные скважины	население
	д. Домань	8	Колодцы, частные скважины	население
	д. Ефино	82	Арт.скважина №4787	МП Сервисбыт
	д. Заречье	194	Колодцы, частные скважины	население
	д. Киселиха	9	Колодцы, частные скважины	население
	д. Климитино	118	Арт.скважина б/н	СПК Новая Русь
	д. Колбино	1	Колодцы, частные скважины	население

д. Кондратово	15	Колодцы, частные скважины	население
с. Красногорье	47	Арт.скважина №1066	МП Сервисбыт
д. Куриловка	4	Колодцы, частные скважины	население
п. Лопаты	119	Арт.скважина №2090	МП Сервисбыт
д. Малое Ивакино	2	Колодцы, частные скважины	население
д. Манылово	25	Колодцы, частные скважины	население
д. Марковица	16	Арт.скважина №1735	МП Сервисбыт
д. Никулиха	2	Колодцы, частные скважины	население
д. Новоселки	26	Колодцы, частные скважины	население
д. Полома	8	Колодцы, частные скважины	население
д. Селище	6	Колодцы, частные скважины	население
д. Сосновка	24	Колодцы, частные скважины	население
д. Стариково	58	Арт.скважина №2717	МП Сервисбыт
д. Старово	2	Колодцы, частные скважины	население
с. Усть-Нея	5	Арт.скважина б/н	МП Сервисбыт
д. Хмелёвка	2	Колодцы, частные скважины	население
д. Юркино	217	Арт.скважина №4776	МП Сервисбыт
д. Якимово	211	Арт.скважина №4519	МП Сервисбыт

Распоряжением Администрации Унженского сельского поселения Макарьевского муниципального района №12-АРА от 20.03.2020гг. «О передаче систем водоснабжения Унженского СП МП «Сервисбыт» для бесперебойного водоснабжения передать муниципальному предприятию «Сервисбыт» полномочия по организации водоснабжения в д. Торино и д. Федоровское.

Характеристика действующих скважин на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района приведена в таблице 1.2.7

Таблица 1.2.7 Характеристика артезианских скважин сельских поселений Макарьевского муниципального района

Адрес водоисточника	Тип водоисточника (водозабор артскважина)	Обслуживаемая численность населения, чел.	Год ввода в эксплуатацию (год бурения)	Наличие водонапорной башни	Глубина скважины, м
МП «Сервисбыт»					
с.Н.-Макарово	артскважина №3872	180	1981	да	77,0
д.Соловатово	артскважина №3835	85	1981	да	75,0
д.Торино	артскважина б/н	76	1966	-	76,0
д.Половчиново	артскважина №4907	36	1990	да	75,0
д.Дешуково	артскважина №5268	12	1995	-	80,0
д.Шемятино	артскважина б/н	69	2010	-	66,0
д.Федоровское	артскважина б/н	34	1986	-	80,0
д.Быстрово	артскважина №4768	27	1989	-	70,0
д.Ефино	артскважина №4787	82	1989	да	70,0
с.Красногорье	артскважина №1066	23	1966	да	70,0
д.Лопаты	артскважина №2090	12	1971	-	70,0
д.Стариково	артскважина №2717	46	1974	да	66,0
д.Якимово	артскважина №4519	167	1987	да	80,0
д.Юркино	артскважина №4776	101	1989	да	90,0

д.Марковица	артскважина №1735	8	1969	да	90,0
д.У-Нея	артскважина б/н	школа	1970	да	70,0
д.Журавлево	артскважина №2781	2	1974	да	60,0
с.Нежитино	артскважина №3577	242	1979	да	70
п.Горчуха	артскважина б/н	2 юр.лица	1987	да	17,5
администрация Унженского СП					
с.Унжа	артскважина б/н	210	2003	-	88,0
СПК «Родина»					
д.Ильинское	артскважина б/н	157	1986	да	70,0
д.Опалихино	артскважина б/н	34	1990	да	65,0
СПК «Никулина»					
д.Никулино	артскважина б/н	51	1989	-	70,0
СПК «Новая Русь»					
д.Климитино	артскважина б/н	13	1976	да	66,0
Итого:		1669			

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

Технические характеристики оборудования, установленного на источниках водоснабжения на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района, приведены в таблице 1.2.8

Таблица 1.2.8. Технические характеристики оборудования, установленного на источниках водоснабжения обслуживаемых МП «Сервисбыт»

№ скважины	Год ввода в эксплуатацию	Место расположения (населенный пункт)	Марка установленного насоса	Оборудование		
				ВНБ или бак запаса воды, их емкость, м ³	водо-счетчик, марка	частотный регулятор давления
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. У. 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	Водомёт 60/92	да	нет	-
артскважина б/н	2003	с.Унжа		-	нет	-

Водоподготовка и водоочистка отсутствуют, 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».

Таким образом, действующих ВОС, станций водоподготовки (очистки, обезжелезивания) на территории Макарьевского муниципального района нет.

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

в Горчухинском сельском поселении общая протяженность водопроводных сетей составляет 0,3 км.

К сетям подключены:

- здание Горчухинской врачебной амбулатории;
- здания школы;
- здание детского сада;
- жилой дом №10 по ул. 1 мая

д. Ярцево-протяженность сетей 0,5 км; д. Маловые-0,3 км; д. Аманово- 0,5 км;

д. Лопаты - 0,5км; 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 сельских поселений 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.

Таблица 1.3.1. Характеристика водопроводных сетей сельских поселений Макарьевского муниципального района

Населенный пункт	Год строительства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, км.	% износа сетей
МП «Сервисбыт»					
с.Н.-Макарово	2014	100	металлические, полиэтилен	6,153	68
д.Соловатово	1981	140	металлические, полиэтилен	1,6	68
д.Торино	1966	50	металлические	0,8	100
д.Половчиново	1990	50	металлические	0,930	100
д.Дешуково	1995	50	металлические	0,8	100
д.Шемятино	2010	100	полиэтилен	2,041	100
д.Федоровское	1986	100	полиэтилен	1,995	100
д.Быстрово	1987	50	пластик	1,6	100
д.Ефино	1987, 2003	100,5	чугун, пластик	2,8	100
с.Красногорье	1966	79-50	чугун, пластик	1,4	100

д.Лопаты	1971	50	чугун	0,75	100
д.Стариково	1990	50	чугун	1,5	100
д.Якимово	1984	69-100	чугун, пластик	3,0	93
д. Юркино	1984	100	чугун	3,5	100
д.Марковица	1983, 1994	50	пластик	1,2	100
д.Журавлево	1974	70	чугун	2,0	77
с.Нежитино	1979	70-100	чугун, пластик	5,3	80
п.Горчуха	1987	50	металлические	0,670	100
Итого по МП «Сервисбыт»				38,039	
Администрация Унженского СП					
с.Унжа	2003	50	металлические	6,0	100
СПК «Родина»					
д.Ильинское	1986	50	металлические	2,516	100
д.Ярцево	1986	50	металлические		100
д.Маловые	1986	50	металлические		100
д.Опалихино	1990	50	металлические	1,115	100
СПК «Никулина»					
д.Аманово	1989	100	полиэтилен	0,610	100
д.Никулино	1989	100	чугун, полиэтилен	1,508	100
СПК «Новая Русь»					
д.Климитино	1995	50	чугун, пластик	1,5	90
Итого:				51,288	

Общая протяженность трубопроводов на территориях сельских поселений составляет 51,288 км. Из общей протяженности трубопроводов передано на обслуживание МП «Сервисбыт» 38,039 км на праве хозяйственного ведения, в том числе трубопроводы д. Торино и д. Федоровское протяженностью 2,795 км переданы МП «Сервисбыт» распоряжением администрации Унженского сельского поселения на обслуживание для бесперебойного водоснабжения населенных пунктов.

СПК Родина обслуживает трубопроводы протяженностью 3,631 км.

СПК Новая Русь обслуживает трубопроводы протяженностью 1,5 км.

СПК Никулина обслуживает 2,118 км.

Администрация Унженского СП вс. Унжа обслуживает трубопроводы протяженностью 6,0 км.

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

1.4 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения.

Водопроводные сети на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района проложены с 1970 года, давно отслужили свой ресурс, имеют неудовлетворительное состояние и требуют перекладки и замены изношенных участков трубопроводов.

Водонапорные башни во многих сельских поселениях разрушены и 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 населенных пунктах на 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 во многих населенных пунктах замедляет развитие на территориях муниципального района в целом.

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;
- доведение качества поставляемой потребителям воды до уровня требований СанПиН 2.1.4.1074-01;
- 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 наличие организации, обязанной и способной 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;

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 обустраиваются индивидуальные водоисточники.

По сценарию 1 развития систем водоснабжения обеспечить качественной водой можно далеко не всех потребителей, поскольку источником воды в бытовых скважинах или колодцах 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 обеспечивает Муниципальное предприятие «Сервисбыт» (МП «Сервисбыт»). Сведения о предприятии приведены в таблице 1.7.1

Таблица 1.7.1 Сведения о предприятии МП «Сервисбыт»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Муниципальное предприятие «Сервисбыт» МП «Сервисбыт»
Ф.И.О. руководителя, должность	Директор Смирнов Вадим Витальевич
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
ОГРН	1024401634982
ИНН/КПП	4416000262/441601001

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019г. 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.

Общая ответственность за водоснабжение на территориях сельских поселений, контроль за деятельностью организации ВКХ лежит на главах сельских поселений и администрации муниципального района.

2. Схема водоснабжения.

2.1 Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального района.

2.1.1 Структура системы водоснабжения.

На предприятие МП «Сервисбыт» возложены обязательства по оказанию услуг холодного водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района

Костромской области и выполнение мероприятий по обслуживанию и содержанию водопроводного хозяйства для бесперебойного и качественного водоснабжения.

Перечень муниципального имущества, переданного администрацией муниципального района в эксплуатацию МП «Сервисбыт» приведен в таблице 1.2.6.

Технические характеристики установленного насосного оборудования на источниках водоснабжения приведены в таблице 1.2.8. Сведения о водопроводных сетях сельских поселений Макарьевского муниципального района приведены в таблице 1.3.1.

Общая протяженность водопроводных сетей на территориях сельских поселений составляет 51,288 км, в обслуживании МП «Сервисбыт» находится 38,039 км сетей.

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.

Счетчиков учета поднятой воды на скважинах не установлено.

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, утвержденными постановлением Департаментом ТЭК и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 28 мая 2013 года № 4-НП.

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 можно выполнить, используя данные о производительности установленных скважинных насосов, потребленной ими электрической энергии, с учетом установленного геологическими изысканиями дебита скважин.

Водонапорные башни имеются на 16 скважинах из 24.

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 в Макарьевском МР – 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 лицензии не занимаются, ввиду тяжелого финансового состояния предприятия.

Анализ 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 производится не регулярно.

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

Централизованная система водоснабжения сельских поселений 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 39 штук, все в рабочем состоянии.

Водоразборные колонки имеются в количестве 58 штук, из них 6 штук неисправны и требуют ремонта. Из 65 колодцев 4 колодца находятся в нерабочем состоянии.

Сведения о колодцах и бытовых скважинах приведены в таблице 2.1.1.1

Таблица 2.1.1.1. Колодцы и бытовые скважины в сельских поселениях Макарьевского МР

№ п/п	Населенный пункт	количество колодцев	бытовых скважин
	Нежитинское СП		
1	д. Кондратово		1
2	д. Фролово		1
	Итого:		2
	Усть-Нейское СП		
1	д. Алешино	1	
2	д. Андреевское	3	
3	д. Березники	1	
4	д. Власово	3	

5	д.Высоковка	1	
6	д.Вышково	3	
7	д.Домань	2	
8	д.Заречье	35	
9	д.Исаково	1	
10	д.Киселиха	2	
11	д.Колбино	1	
12	д.Кондратово	3	
13	д.Выломы	2	
14	д.Куриловка	1	
15	д.Лопаты	7	
16	д. М.Ивакино	2	
17	д.Никулиха	2	
18	д. Полома	1	
19	д.Починок	1	
20	д.Селище	1	
21	д.Старово	2	
22	с.Усть-Нея	1	
23	д.Хребтово	1	
	Итого:	77	
	Николо-Макаровское СП		
1	д. Блиново	1	7
2	д. Верхник	6	8
3	д. Власово	1	7
4	д. Волошиново	2	1
5	д. Гребенец	2	7
6	д. Ефимово	2	2
7	д. Инково	2	14
8	д. Лаптево	-	2
9	д. Микушино	1	3
10	д. Мартыново	1	4
11	с. Николо-Макарово	4	-
12	д. Огарково	2	3
13	д. Сокольское	3	7
14	д. Сокорново	1	7
15	д. Соловатово	7	32
16	д. Трещаткино	-	3
17	д. Федотово	6	15
18	д. Холодново	1	-
19	д. Чумиково	2	4
	Итого:	44	126
	Унженское СП		
1	д.Быково	2	
2	д.Горки	1	
3	д.Ивановское	1	
4	д.Лодыгино	2	
5	д.Лопалово	1	
6	д.Никольское	1	
7	д.Пузыри	1	
8	д.Рогозино	1	
9	д.Сивково	2	
10	д.Течкино	1	

11	д.Гребенец	6	
12	д.Бакшеево	1	
13	д.Высоково	1	
14	д.Савино	1	
15	с.Тимошино	8	
16	д.Нестерово	3	
17	д.Карьково	4	
18	д.Халабурдиха	5	
19	д.Кукуй 1	1	
	Итого:	43	
	Горчухинское СП		
1	п.Горчуха	9	462
2	п.Первомайка	8	345
3	п.Дорогиня	4	239
4	п.Любимовка	2	210
5	с.Юрово	2	155
6	д.Б.Рымы	3	30
7	д.М.Рымы	1	0
8	п.Побоишня	1	0
	Итого:	30	1441
	Всего:	194	1569

Сведения о водоразборных колонках и пожарных гидрантах (по населенным пунктам)Макарьевского муниципального района приведены в таблице 2.1.1.2

Таблица 2.1.1.2. Водоразборные колонки и пожарные гидранты

№ п/п	адрес (место расположения) водоразборной колонки, колодца или гидранта	кол-во человек, пользующихся колонками, колодцами	техническое состояние колонок, колодцев и гидрантов
	Колонки		
	УнженскоеСП		
1	с.Унжа, ул.Овражная, д.9	0	исправна
2	с.Унжа, ул.Овражная, д.29	4	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	3	исправна
8	с.Унжа, ул. Зеленая, д.3	1	исправна
9	с.Унжа, ул.Новая, д.9	3	исправна
10	с.Унжа, ул. Почтовая, д.18	0	исправна
11	с.Унжа, ул. Центральная, д.16	2	исправна
12	д. Ильинское, д.4	4	исправна
13	д. Ильинское, д.8	9	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	0	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	4	исправна
24	д. Маловые, д.2	0	исправна
25	д. Ярцево, д.57	1	исправна
26	д. Ярцево, д.43	0	неисправна
27	д. Ярцево, д.29	1	исправна
28	д. Опалихино, д.5	0	исправна
29	д. Опалихино, д.7	0	неисправна
30	д. Опалихино, д.13	4	исправна
31	д. Опалихино, д.31	0	исправна
32	д. Опалихино, д.35	0	неисправна
33	д. Половчиново, д.4	0	исправна
34	д. Половчиново, д.12	0	неисправна
35	д. Половчиново, д.16	0	исправна
36	д. Половчиново, д.18	10	исправна
37	д. Половчиново, д.22	0	исправна
38	д. Половчиново, д.37	1	исправна
39	д. Дешуково, д.6А	1	исправна
40	д. Дешуково, д.14	0	исправна
41	д. Дешуково, д.18	1	исправна
42	д. Дешуково, д.19	0	исправна
43	д. Дешуково, д.25	2	исправна
44	д. Торино, д.7	9	исправна
45	д. Торино, д.49	2	исправна
46	д. Торино, д.25	12	исправна
	Итого:	88 чел	6 неисправных
Нежитинское СП			
1	с. Нежитино, ул. Центральная у д.5	5	исправная
2	с. Нежитино, ул. Сельская у д.11	1	исправная
3	д. Журавлево	2	исправная
	Итого:	8 чел	
Николо-Макаровское СП			
1	с. Николо-Макарово, ул. Центральная	4	исправная
2	с. Николо-Макарово, ул. Коммунистическая	1	исправная
3	д. Соловатово	1	исправная
4	д. Соловатово	2	исправная
5	д. Соловатово	4	исправная
6	д. Власово	2	исправная
7	д. Власово	1	исправная
8	д. Гребенец	1	исправная
9	д. Гребенец	2	исправная
	Итого:	18 чел	
Всего чел, пользующихся колонками по МР		114	
Колодцы			
1	п.Горчуха, ул. 8 Марта, 2	50	удовлетворительное
2	п.Горчуха, ул.8 Марта, 23	30	удовлетворительное
3	п.Горчуха, пер.Советский, 1	50	удовлетворительное
4	п.Горчуха, ул.Октябрьская, 11	120	удовлетворительное
5	п.Горчуха, ул.1 Мая, 24	50	удовлетворительное
6	п.Горчуха, ул.Школьная, 8	60	удовлетворительное
7	п.Горчуха, ул.20 Партсъезда, 3	20	удовлетворительное
8	п.Горчуха, ул.Советская, 41	25	удовлетворительное

9	п.Первомайка, ул.Набережная, 2	30	удовлетворительное
10	п.Первомайка, ул.Первомайская, 1	30	удовлетворительное
11	п.Первомайка, ул.Зелёная, 5	40	удовлетворительное
12	п.Первомайка, ул.Пролетарская, 8	34	удовлетворительное
13	п.Первомайка, ул.Ленина, 10	45	удовлетворительное
14	п.Первомайка, ул.Железнодорожная, 21	24	удовлетворительное
15	п.Первомайка, ул.Советская, 5	10	удовлетворительное
16	п.Первомайка, ул.Юбилейная	51	удовлетворительное
17	п.Дорогиня, ул.Строительная, 12	20	удовлетворительное
18	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая	16	удовлетворительное
19	п.Дорогиня, ул.Коммунистическая, 42	15	удовлетворительное
20	п.Дорогиня, ул.Горького, 11	10	удовлетворительное
21	п.Любимовка, ул.Володина, 6	30	удовлетворительное
22	п.Любимовка, ул.8 Марта, 5	25	удовлетворительное
23	с.Юрово, 136	12 (для тех целей)	удовлетворительное
24	с.Юрово, 163	7 (для тех целей)	удовлетворительное
	Итого:	804	
Усть-НейскоеСП			
1	д.Якимово, д.7	8	
2	д.Якимово, д.25	6	
3	д.Якимово, д.53	5	
4	д.Якимово, д.10	5	
5	д.Якимово, д.42	1	
6	д.Якимово, д.71	1	
7	д.Якимово, д.81		Не работает
8	д.Якимово, д.64	-	
9	д.Якимово, д.68		Не работает
10	д.Якимово, д.76	3	
11	д.Якимово, д.80	3	
12	д.Манылово, д.5		
13	д.Манылово, д.14		
14	д.Манылово, д.4		
15	д.Быстрово, ул.Центральная, д.2А	5	
16	д.Быстрово, ул.Центральная, д.9	-	
17	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.7	1	
18	д.Быстрово, ул.Дорожная, д.13	2	
19	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.21	1	
20	д.Новоселки, ул.Панфиловская, д.3	2	
21	д.Марковица, д.5	4	
22	д.Марковица, д.15	1	
23	д.Марковица, д. 29	3	
24	д.Ефино, ул.Центральная, д.14	5	
25	д.Ефино, ул.Центральная, д.22	4	
26	д.Ефино, ул.Ключевая, д.2		
27	д.Ефино, ул.Ключевая, д.18	6	
28	д.Ефино, ул.Ключевая, д.25	4	
29	с.Красногорье, ул.Центральная, д.13	1	
30	с.Красногорье, ул.Центральная, д.37		
31	с.Красногорье, ул.Набережная, д.9	2	
32	с.Красногорье, ул.Центральная, д.27		
33	д.Юркино, д.155	1	
34	д.Юркино, д.137		Не работает

35	д.Юркино, д.80	2	
36	д. Юркино, д.120		
37	д.Юркино, д.72	1	
38	д.Юркино, д.98		
39	д.Юркино, д.141		Не работает
40	д.Стариково, д.37		
41	д.Стариково, д.12		
	Итого:	77	
	Всего чел, пользующихся колодцами	881	4 разрушены
Гидранты			
УнженскоеСП			
1	д. Ильинское, д.12		исправен
2	д. Ильинское, д.26		исправен
3	д. Половчиново		исправен
4	д. Опалихино, д.13		исправен
5	д. Торино, д.10		исправен
	Итого:	5	
НежитинскоеСП			
1	с. Нежитино, ул. Центральная у д.16		исправен
2	с. Нежитино, ул. Центральная у д.21		исправен
3	с. Нежитино, ул. Центральная д.27		исправен
4	с. Нежитино, ул. Школьная д.1		исправен
5	с. Нежитино, ул. Центральная, д.66		исправен
6	с. Нежитино, ул. Центральная д.77		исправен
7	с. Нежитино, ул. Набережная д.9		исправен
8	с. Нежитино, ул. Первомайская д.9		исправен
9	с. Нежитино, ул. Новая д.10		исправен
	Итого:	9	
Николо-МакаровскоеСП			
1	ул. Центральная д. 56		исправен
2	ул. Центральная д. 50-д. 48		исправен
3	ул. Центральная д. 42-д. 40		исправен
4	ул. Центральная д. 33		исправен
5	ул. Центральная между д. 31 и д. 27		исправен
6	ул. Центральная д. 38		исправен
7	ул. Центральная напротив д. 21		исправен
8	ул. Центральная д. 16		исправен
9	ул. Центральная напротив д. 7		исправен
10	ул. Центральная д. 4		исправен
11	перекресток ул. Молодежная и Центральная		исправен
12	перекресток ул.Молодежная и Строительная		исправен
13	ул. Больничная д. 6		исправен
14	ул. Коммунистическая напротив д. 16		исправен
15	ул. Коммунистическая д. 1 (у здания администрации)		исправен
16	ул. Зеленая д. 1		исправен
17	ул. Зеленая д. 6		исправен
18	ул. Строительная д. 9		исправен
19	ул. Центральная д. 36 (у школы)		исправен
	Итого:	19	
Усть-Нейское СП			
1	д.Заречье, у д.142		исправен

2	д.Якимово у д.92А		исправен
3	д.Якимово у д.52		исправен
4	д.Якимово у д.64		исправен
5	д.Ефино, ул.Молодежная, у д.7		исправен
6	д.Юркино, у д.№72		исправен
	Итого:	6	
	Всего гидрантов:	39	

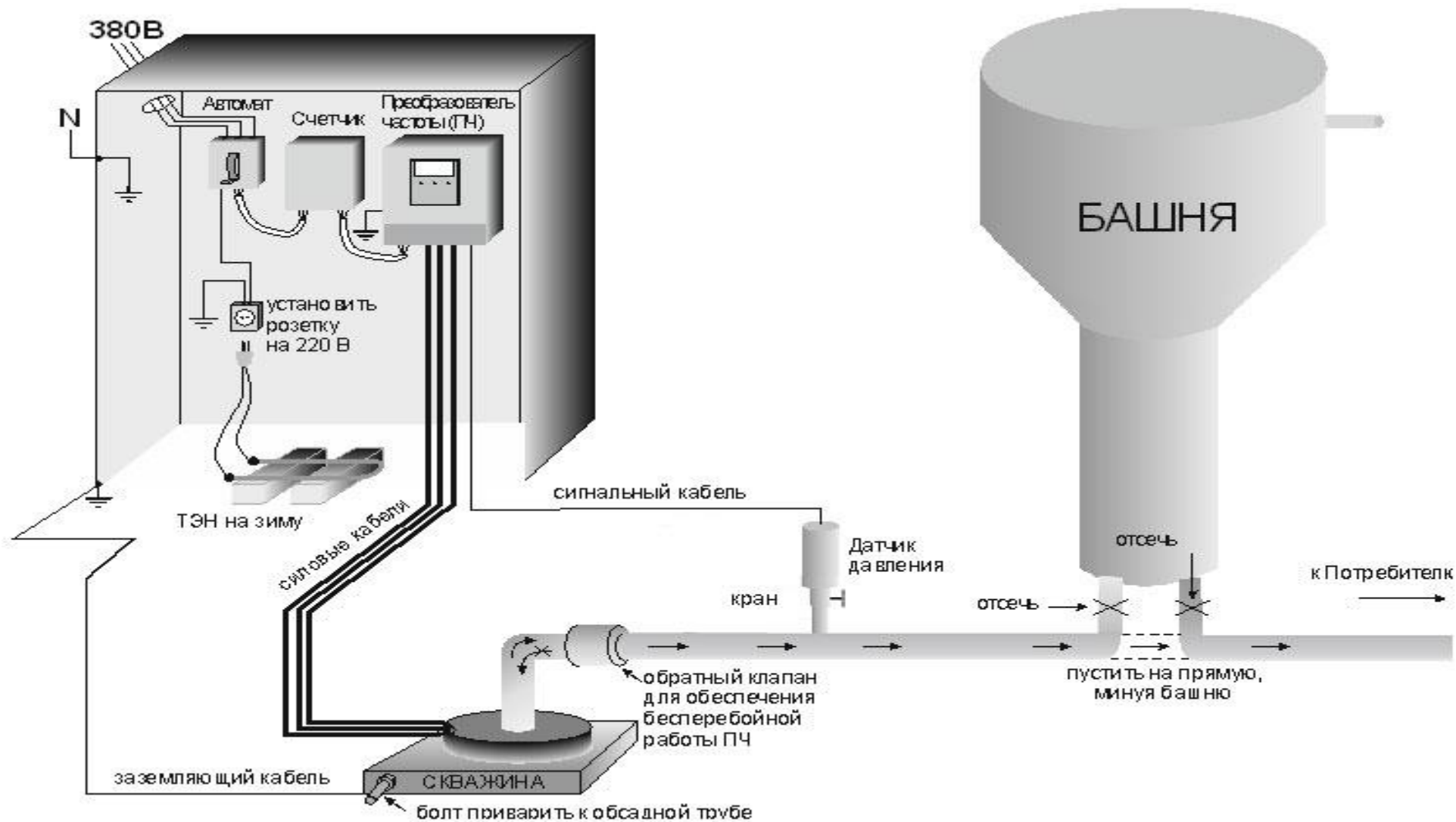


Рисунок 2.1.1.1–Схема включения частотного регулятора давления воды

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. Отсутствует водоподготовка (очистка воды) и надлежащий контроль за качеством воды, забираемой из артезианских скважин. Несоблюдаются правила содержания санитарных охраняемых зон источников питьевого водоснабжения. В зонах забора подземных вод имеются несанкционированные свалки, 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 сельских поселений Макарьевского муниципального района имеется 5 технологических зон водоснабжения в каждом сельском поселении соответственно. Тимошинское СП централизованного водоснабжения не имеет. Обслуживание водопроводного хозяйства осуществляет МП «Сервисбыт», СПК «Новая Русь», СПК «Родина», СПК «Никулино».

Технологические зоны водоснабжения сельских поселений приведены в таблице 2.1.3.1

Таблица 2.1.3.1 Технологические зоны водоснабжения сельских поселений

№ п/п	Сельское поселение	Кол-во скважин	Протяженность сетей, км
1	Николо-Макаровское СП	2	7,753
2	Унженское СП	9	18,315
3	Усть-Нейское СП	10	17,25
4	Горчухинское СП	1	0,670
5	Нежитинское СП	2	7,3
	Итого:	24	51,288

2.1.4 Энергоэффективность системы водоснабжения.

Электроснабжение скважин на территории сельских поселений 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».

Потребление электроэнергии скважинами на территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района за 2021 год приведено в таблице 2.1.4.1. Сведения об объемах поднятой из скважин воды в сельских поселений и объеме электрической энергии представлены на основании бухгалтерской справки МП «Сервисбыт».

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 резервуарами или непосредственно к потребителям;
- насосы, обеспечивающие подачу воды из резервуаров к уличным водоразборным колонками 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 на скважинах отсутствуют.

Таблица 2.1.4.1. Потребление электроэнергии скважинами на территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района за 2021 год

Показатели	Значения показателей
электроэнергия, кВт*ч	77694,5
поднято воды, м ³	18252,9
уд.расход электро-энергии, кВт*ч/м ³	4,25

Общее потребление электроэнергии на подъем и передачу воды скважинами сельских поселений Макарьевского муниципального района за 2021 год составило 77694,5 тыс. кВт*ч в год. На 1 м³ поднятой воды затрачено электроэнергии: $77694,5 / 18252,9 = 4,25$ кВт*ч.

Для точного анализа рационального расхода электрической энергии 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.

На территории сельских поселений из 877 человек, пользующихся услугой централизованного водоснабжения, установлено 43 счетчика учета холодной воды (население). 139 человек пользуются водоразборной колонкой.

Значительное количество электроэнергии тратится на обогрев павильонов скважин.

Основной проблемой в системе водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района является:

- отсутствие приборного учета поднятой и реализованной 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 МП «Сервисбыт», которому передана эксплуатация и обслуживание скважин и сетей водоснабжения на территории сельских поселений, в целях экономии воды и электроэнергии:

- 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 раздельный учет затрат электроэнергии на работу скважин.

Объем поднятой и распределенной воды по группам потребителей в сельских поселениях Макарьевского муниципального района приведен в таблице 2.1.4.2.

Таблица 2.1.4.2. Подъем и распределение воды МП «Сервисбыт» по сельским поселениям Макарьевского муниципального района в 2021 году

Показатели	Ед.изм.	
Усть-Нейское СП		
Численность населения обеспеченного централизованным водоснабжением	чел.	421
Доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям водопроводной сети:		
- по санитарно-химическим показателям	%	-
- по микробиологическим показателям	%	-
Общий объем воды из подземных источников	тыс.м ³	0,127
Общие потери воды на сетях	тыс.м ³	-
Объем реализации услуг питьевого водоснабжения всего:	тыс.м ³	
- населению в 1 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,063
- населению во 2 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,064
- прочие потребители	тыс.м ³	-
Тариф на питьевую воду без НДС:		
- для населения в 1 полугодии 2021 г.	руб./м ³	69,4
- для населения во 2 полугодии 2021 г.	руб./м ³	70,17
- для прочих потребителей	руб./м ³	70,17
Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/м ³	0,33
Количество перерывов в подаче питьевой воды в результате аварий	ед./км.	
Число аварий, повреждений и иных технологических нарушений повлекшие перерывы в подаче воды:		
- на объектах водоснабжения	ед.	7
- на сетях водоснабжения	ед.	4
Унженское СП		
Численность населения обеспеченного централизованным водоснабжением	чел.	162
Доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям водопроводной сети:		
- по санитарно-химическим показателям	%	-
- по микробиологическим показателям	%	-

Общий объем воды из подземных источников	тыс.м ³	0,067
Общие потери воды на сетях	тыс.м ³	-
Объем реализации услуг питьевого водоснабжения всего:	тыс.м ³	0,067
-населению в 1 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,033
- населению во 2 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,034
-прочие потребители	тыс.м ³	
Тариф на питьевую воду без НДС:		
-для населения в 1 полугодии 2021 г.	руб./м ³	69,4
- для населения во 2 полугодии 2021 г.	руб./м ³	70,117
- для прочих потребителей	руб./м ³	70,117
Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/м ³	0,33
Число аварий, повреждений и иных технологических нарушений повлекшие перерывы в подаче воды:		
- на объектах водоснабжения	ед.	2
- на сетях водоснабжения	ед.	3
Николо-МакаровскоеСП		
Численность населения обеспеченного централизованным водоснабжением	чел.	229
Доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям водопроводной сети:		
- по санитарно-химическим показателям	%	-
- по микробиологическим показателям	%	-
Общий объем воды из подземных источников	тыс.м ³	0,038
Общие потери воды на сетях	тыс.м ³	-
Объем реализации услуг питьевого водоснабжения всего:	тыс.м ³	0,038
-населению в 1 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,019
- населению во 2 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,019
-прочие потребители	тыс.м ³	
Тариф на питьевую воду без НДС:		
-для населения в 1 полугодии 2021 г.	руб./м ³	69,4
- для населения во 2 полугодии 2021 г.	руб./м ³	70,17
- для прочих потребителей	руб./м ³	70,17
Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/м ³	0,33
Число аварий, повреждений и иных технологических нарушений повлекшие перерывы в подаче воды:		
- на объектах водоснабжения	ед.	2
- на сетях водоснабжения	ед.	2
НежитинскоеСП		
Численность населения обеспеченного централизованным водоснабжением	чел.	204
Доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям водопроводной сети:		
- по санитарно-химическим показателям	%	-
- по микробиологическим показателям	%	-
Общий объем воды из подземных источников	тыс.м ³	0,093
Общие потери воды на сетях	тыс.м ³	-
Объем реализации услуг питьевого водоснабжения всего:	тыс.м ³	0,093
-населению в 1 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,046
- населению во 2 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,047

-прочие потребители	тыс.м ³	-
Тариф на питьевую воду без НДС:		
-для населения в 1 полугодии 2021 г.	руб./м ³	69,4
- для населения во 2 полугодии 2021 г.	руб./м ³	70,17
- для прочих потребителей	руб./м ³	70,17
Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/м ³	0,33
Число аварий, повреждений и иных технологических нарушений повлекшие перерывы в подаче воды:		
- на объектах водоснабжения	ед.	3
- на сетях водоснабжения	ед.	2
ГорчухинскоеСП		
Численность населения обеспеченного централизованным водоснабжением	чел.	0
Доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям водопроводной сети:		
- по санитарно-химическим показателям	%	-
- по микробиологическим показателям	%	-
Общий объем воды из подземных источников	тыс.м ³	0,032
Общие потери воды на сетях	тыс.м ³	-
Объем реализации услуг питьевого водоснабжения всего:	тыс.м ³	0,032
-населению в 1 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,016
- населению во 2 полугодии 2021 г.	тыс.м ³	0,016
-прочие потребители	тыс.м ³	-
Тариф на питьевую воду без НДС:		
-для населения в 1 полугодии 2021 г.	руб./м ³	69,4
- для населения во 2 полугодии 2021 г.	руб./м ³	70,17
- для прочих потребителей	руб./м ³	70,17
Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/м ³	0,33
Число аварий, повреждений и иных технологических нарушений повлекшие перерывы в подаче воды:		
- на объектах водоснабжения	ед.	0
- на сетях водоснабжения	ед.	0

Общий объем поднятой воды в сельских поселениях Макарьевского муниципального района приведен в таблице 2.1.4.3

Таблица 2.1.4.3. Объем поднятой и реализованной воды по Макарьевскому муниципальному району в 2021 году

Период	Поднято воды, м ³	Отпуск воды в сеть, м ³	Потери в сетях, м ³	Затраты эл. энергии, кВт*ч
2021 г.	18 252,9	16 472,9	1 780,0	77694,5

Диаграмма общего баланса поднятой воды, куб.м приведена на рис. 2.1.4.2.3

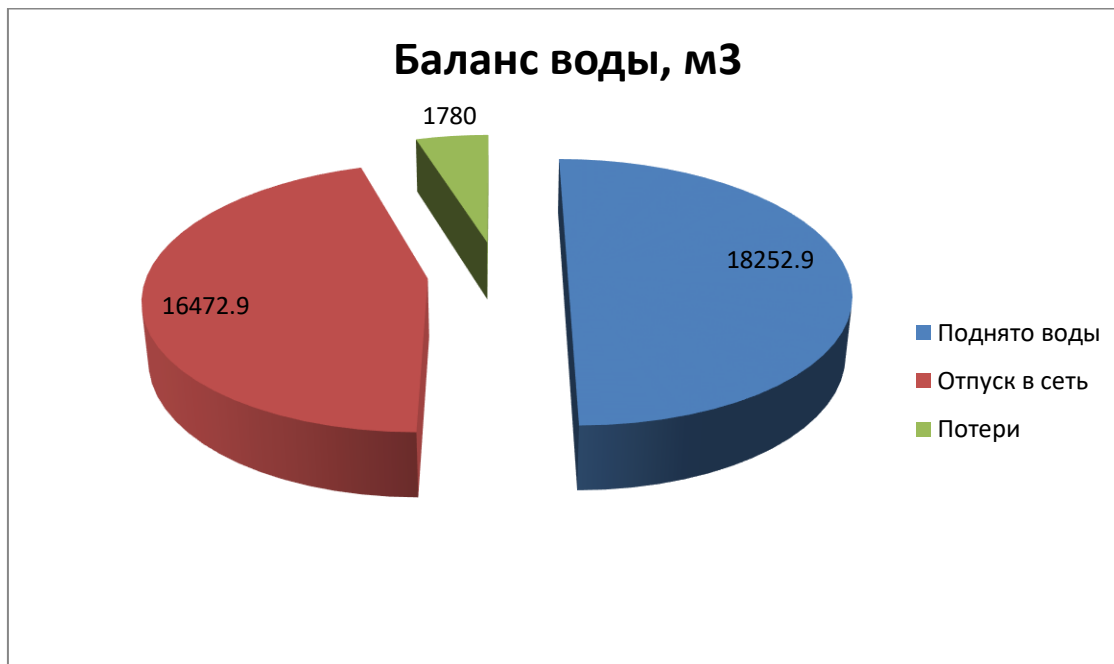


Рис. 2.1.4.2.3 - Общий баланс поднятой воды

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

В период, предшествующий актуализации схемы водоснабжения, приборы учета воды в сельских поселениях Макарьевского муниципального района установили 43 абонента.

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, носить 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 и подготовки воды 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 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, 1074 человека пользуются колодцами; 1569 человек получают воду из бытовых скважин; 139 человек пользуются колонками.

2.1.9 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального района.

Фактическое потребление воды населением в сельских поселениях Макарьевского муниципального района в 2021 году приведено в таблице 2.1.9.1

Таблица 2.1.9.1 Водопотребление в населенных пунктах за 2021 год

Населенный пункт	Годовое водопотребление, м ³ /год	В сутки наибольшего водопотребления, м ³ /сут
Быстрово	302,3	0,828
Власово	74,4	0,204
Гребенец	12,0	0,03
Дешуково	123,6	0,338
Ефино	1167,6	3,198
Журавлево	10,8	0,03
Красногорье	219,6	0,602
Манылово	194,4	0,533
Нежитино	5210,4	14,275
Н.Макарово	2616,0	7,167
Новоселки	120,0	0,329
Половчиново	380,4	1,042
Соловатово	838,8	2,298
Стариково	724,8	1,985
Торино	399,6	1,095
Федоровское	163,2	0,447
Хмелевка	21,6	0,059
Шемятино	763,2	2,09
Юркино	1162,8	3,185
Якимово	1957,2	5,362
Итого:	16462,7	45,103

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

$$16\,462,7/365 = 45,103 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Вывод: сельские поселения Макарьевского муниципального района 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 по водопроводным сетям от скважин, оборудованных насосами (водозаборные узлы) и накопительными башнями Рожновского.

Децентрализованные источники водоснабжения: водоразборные колонки 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;
- дебит 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 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 во многих сельских населенных пунктах;
- отсутствие водоочистных сооружений на водозаборах - станций очистки воды (ВОС).

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 бака 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 РСО не закладывается достаточно средств на восстановительные ремонты и замену изношенного оборудования и участков водопроводных сетей. Следовательно, единственным возможным источником пополнения средств РСО является режим разумной экономии при эксплуатации систем водоснабжения, связанный с сокращением расходов на электроэнергию.

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 производился, ввиду отсутствия ресурсоснабжающего предприятия на территории сельских поселений Макарьевского муниципального района в период до апреля 2019 года.

Постановлением администрации Макарьевского муниципального района №88 от 17.04.2019 МП «Сервисбыт» наделен статусом гарантирующей организацией в границах сельских поселений. Но ввиду тяжелого финансового состояния предприятия, проверка контроля качества питьевой воды, не производится.

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 всеми потребителями. Всего установили приборы учета 43 потребителя.

2.2.2 Сведения о действующих нормах удельного водопотребления для населения

Нормативы по потреблению коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению на территории Костромской области утверждены постановлением Департаментом ТЭК и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 28 мая 2013 года № 4-НП.

Нормативы водопотребления для населения представлены в таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1 Нормативы водопотребления для населения

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного или жилого дома		ХВС (м³ на 1 чел. в месяц)	ГВС (м³ на 1 чел. в месяц)	Водоотве- дение (м³ на 1 чел. 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	2,10	-	-
		раковина, мойка кухонная	1,42	-	-
		мойка кухонная	0,91	-	-
		ванна длиной 1500- 1550 мм с душем, раковина, мойка, унитаз	4,66	-	4,66
		душ, раковина, мойка, унитаз	3,21	-	3,21
		раковина, мойка, унитаз	2,34	-	2,34
		раковина, мойка кухонная	1,42	-	1,42
		душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	2,13	5,34
		раковина, мойка кухонная, унитаз	2,34	1,08	3,42
		раковина, мойка кухонная	1,42	0,94	2,36
3	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение при наличии ванн и внутри- квартирных водонагревателей	водонагреватели на твердом топливе	4,56	-	4,56
		электрические водонагреватели	5,47	-	5,47
		газовые водонагреватели	6,39	-	6,39
4	Общежития с общими душевыми	-	1,22	1,52	2,74
5	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

№ п/п	Направление использования	Единица измерения	Норматив
1. Для полива земельного участка (июнь, июль, август)			
1	Ручной метод	м³/кв.м земельного участка в месяц	0,0229
2	Дождевальным метод		0,0328
2. Приготовление пищи для сельскохозяйственных животных			
1	Крупный рогатый скот	м³ 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
3. Для водоснабжения индивидуальных (частных) бань			
9	Из водопровода	куб. м на 1 человека в месяц	0,748
10	С уличной колонки	куб. м на 1 человека в месяц	0,374

2.2.3 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения.

В соответствии с постановлением департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 11.12.2020 г. № 20/366 с изменениями согласно постановлению от 24.09.2021 г. №21/152МП «Сервисбыт» установлены следующие тарифы на питьевую воду:

Таблица 2.2.3.1. Тарифы на питьевую воду для МП «Сервисбыт» потребителям сельских поселений Макарьевского муниципального района на 2021 – 2023 годы

№ п/п	Категория потребителей	с 01.01.2021г.	с 01.07.2021г.	с 01.01.2022г.	с 01.07.2022г.	с 01.01.2023г.
1.1.	Население	69,40	70,17	70,17	73,12	73,12
1.2.	Бюджетные и прочие потребители	69,40	70,17	70,17	73,12	73,12

Примечание: тарифы на питьевую воду для МП «Сервисбыт» налогом на добавленную стоимость не облагаются в соответствии с главой 26.2 части второй Налогового кодекса Российской Федерации

2.2.4 Сведения о фактическом потреблении воды.

Сведения о фактическом потреблении воды в 2021 году приведено в таблице 2.2.4.1

Таблица 2.2.4.1 Сведения о фактическом потреблении воды

№ п/п	Наименование РСО	Поднято воды, м ³	Реализовано воды, м ³	Потери воды, м ³
1	МП «Сервисбыт»	18 252,9	16 472,9	1 780,0

2.2.5 Структурный баланс водопотребления

Структурный баланс водопотребления в разрезе сельских поселений Макарьевского муниципального района по группам потребителей водоснабжающей организацией не ведется.

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;
- 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.

2.2.7 Сведения о фактических потерях воды.

В системе водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района имеется нерациональное расходование водопроводной воды.

По предоставленной информации потери воды в сетях сельских поселений Макарьевского муниципального района составили 1,78 тыс. м³.

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 Российской Федерации от 29 июля 2013 г. N 644 и «Правилами организации коммерческого учета воды, сточных вод». Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. №776.

Нормы естественной убыли при транспортировке для передачи абонентам рассчитываются по формуле:

$$G = t \cdot \sum_{i=1}^N l_i \cdot n_i \quad (1)$$

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 сельских поселений Макарьевского муниципального района приведена в таблице 1.3.1.

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 СП	металлические, полиэтилен	7,753	80-100
2	Унженское СП	металлические, полиэтилен	18,315	80-100
3	Усть-Нейское СП	чугун, пластик	17,25	80-100
4	Горчухинское СП	металлические	0,670	80-100
5	Нежитинское СП	чугун, пластик	7,3	80-100
6	Тимошинское СП	централизованного водоснабжения не имеет		
	Итого:		51,288	

Расчет нормы естественной убыли:

Стальные трубы $G=(27*23)=621$ кг/ч

Чугунные трубы $G=(24*19*0,7)=319,2$ кг/ч

Итого: $G = 940,2$ кг/ч $=0,94$ м³/ч или 8234,4 м³/год

Норма естественной убыли для системы водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района составляет: 8234,4 м³ 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 2021 году были зафиксированы аварийные ситуации на сетях водоснабжения, которые своевременно были устранены.

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 2.2.7.3. 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 грунто-вых 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;

Δt - 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 (Sp) - 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;
 Σv - суммарная площадь живого сечения всех обнаруженных отверстий на участке;
 μ - 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:

$$q = q_{\min} \cdot (4 + K \cdot 20 \cdot \sqrt{H_d/H_n}), \text{ куб. м/сут(6)}$$

где: q_{\min} - 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_{\min} . По мере накопления информации устанавливаются статистически достоверные показатели q и q_{\min} 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 ³ в год	Норма естественной убыли м ³ в год	Нерациональные потери воды м ³ в год	Количество реализованной воды м ³ в год
сельские поселения Макарьевский МР	18 252,9	8234,4	1 780,0	16 472,9

2.2.10 Прогнозный баланс водоснабжения

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

Численность сельских поселений муниципального района по состоянию на 01.01.2021 года составляет 5989 человек, при этом имеет место ежегодное уменьшение численности сельского населения района. Увеличение численности населения через 10 лет не прогнозируется. В расчет прогнозных балансов принимается нулевой прирост численности населения.

Прогнозный водный баланс представлен в таблице 2.2.10.1.

Таблица 2.2.10.1. Прогнозный водный баланс сельских поселений Макарьевского МР

Период	Количество поднятой воды м ³ в год	Количество реализованной воды м ³ в год	Нерациональные потери м ³ в год
2021 г.	18 252,9	16 472,9	1 780,0
2022 г.	18 252,9	16 472,9	1 780,0
2023 г.	18 252,9	16 472,9	1 780,0
2024 г.	18 252,9	16 472,9	1 780,0

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 сельских поселениях 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:

- 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 сельских поселений Макарьевского муниципального района имеются скважины, которые 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 на водозаборных сооружениях выполнить сплошное ограждение зон строгого режима.

Учитывая, что вся система водоснабжения сформирована в 1977-1980 годах, и 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.

Использование водных ресурсов должно основываться на результатах геологических изысканий запасов подземных вод, расчетов водохозяйственного баланса по рекам и их отдельным участкам.

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).

Удельные затраты на строительство сооружений водопроводно-канализационного хозяйства в тыс. руб. принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-19-2021. Удельные затраты на строительство сетей водопровода в тыс. руб./км принимаются по укрупненным ценам строительства НЦС 81-02-14-2021

При расчете затрат на строительство водопроводных сетей с использованием НЦС на год актуализации схемы водоснабжения (на 2023 год) учитываются региональные коэффициенты, стесненные условия работы в пределах сельской 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 и федеральный бюджет в рамках федеральных целевых программ.

Следует предусматривать замену старых стальных и чугунных водоводов, имеющих практически полный физический износ, в объеме 10% ежегодно.

Планируется замена наиболее изношенных участков водопроводных сетей суммарной протяженностью 6,58 км диаметром Дн110 мм в течение 4-х лет (2023 – 2026 годы), в том числе:

- д.Соловатово-0,8 км.
- д.Шемятино-1,0 км.

д.Лопаты-0,03 км.
 д.Якимово-1,5 км.
 д.Марковица-0,6 км.
 с.Нежитино-2,65 км.

В наиболее крупных населенных пунктах с централизованным водоснабжением следует установить станции водоочистки производительностью 20-30 м³/сут с резервуарами чистой воды емкостью 5 – 10 м³.

Таблица 2.5.2.1. Расчет затрат на строительство ВОС и замену трубопроводов

Населенный пункт	Наименование объекта строительства, работ	Производительность, емкость, протяженность	НЦС	Стоимость работ, тыс. руб.	Период строительства
Горчуха, Нежитино, Н.-Макарово	станция водоочистки, м ³ /сут.	75	20,318	1425,3	2024 г.
	РЧВ емкостью, м ³	15	48,192	676,2	
	водоводы Дн 110 мм, км	0,1	3458,51	339,4	
	итого за 1 станцию			2440,9	
Ефино, Соловатово, Стариково, Шемятино, Юркино, Якимово	станция водоочистки, м ³ /сут.	50	20,361	952,2	2024 г.
	РЧВ емкостью, м ³	10	49,568	463,6	
	водоводы Дн 110 мм, км	0,1	3458,51	339,4	
	итого за 1 станцию			1755,3	
СП Макарьевского МР	перекладка водоводов Дн110-по годам действия схемы ВС				2023 - 2026
	Дн 110	1,645	3458,51	5317,1	2023
	Дн 110	1,645	3458,51	5582,9	2024
	Дн 110	1,645	3458,51	5862,1	2025
	Дн 110	1,645	3458,51	6155,2	2026
	итого перекладка водоводов	6,58		22917,2	
	всего затрат			39016,2	

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 теплоизоляции. Затраты на установку одной системы ЭНГЛ-1 с терморегуляторами оцениваются в 4 тыс. руб. Для эксплуатирующей организации суммарные затраты на внедрение данного мероприятия составят: МП «Сервисбыт» 20*4 = 80,0 тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2022 – 2023 годы

Учет поднятой воды, путем установки счетчиков на скважинах приборов учета расхода воды. Стоимость установки одного прибора учета (счетчика холодной воды диаметром 32-40 мм) составляет 9000 руб. Для эксплуатирующей организации суммарные затраты на установку водосчетчиков на скважинах составят:

МП «Сервисбыт» $20 \cdot 9 = 180,0$ тыс. руб.

Рекомендуемый срок внедрения мероприятия: 2022 – 2023 годы

Номинальная производительность большей части скважинных насосов больше дебета 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 (при существенных изменениях расхода), 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 по сметам специализированной организации ООО «Энергоэффект плюс» оцениваются в размере 130 тыс. руб. за 1 систему. На 20 скважин потребуется затрат $130 \cdot 20 = 2600,0$ тыс. руб.

Таблица 2.5.2.2. Реестр мероприятий схемы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятий, работ	Стоимость работ, тыс. руб.	Рекомендуемый год внедрения	Источник финансирования
1	Замена ветхих участков водопровода	22917,2	ежегодно по 10%	собственные средства
2	Строительство станций водоочистки	17854,2	2022 - 2024	
3	Установка ленточных нагревателей в павильонах скважин	80,0	2022 - 2024	собственные средства
4	Установка водосчетчиков на скважинах	180,0	2022 - 2024	собственные средства
5	Установка ЧРП на скважинах	2600,0	2022 - 2024	собственные средства
	Всего	43631,4		

Таблица 2.5.2.3. Фактические работы, выполненные в 2020 году силами МП «Сервисбыт» и сельскими поселениями

Виды работ	Объем финансирования		Объем выполнения в натуральном выражении (км, куб.м., ед. и др.)	Примечание (источники финансирования)
	Местный бюджет	Внебюджетные источники		
I квартал 2020 г.				
НежитинскоеСП				
Ремонт порыва на ул. Центральная, д.71	6,0		1 порыв	средства СП
Итого за 1 кв.	6,0			
Н-МакаровскоеСП				
Ремонт водопроводного колодца с Н.-Макарово	1,8		1 колодец	средства СП
Итого за 1 кв.	1,8			
Усть-НейскоеСП				
Замена погружного насоса п. Лопаты	10,0		1 насос	средства СП
Итого за 1 кв.	10,0			
II квартал 2020 г.				
замена глубинного насоса д. Ефино	-	10,0	1 насос	собственные ср-ва
устранение порыва д. Якимово	-	15,0	2 порыва	собственные ср-ва
замена труб на скважине д. Ефино	-	4,0	-	собственные ср-ва
замена глубинного насоса д. Соловатово	-	18,0	2 насоса	собственные ср-ва
замена насоса д. Якимово	-	6,0	1 насос	собственные ср-ва
сварочные работы на башне д. Ефино	-	5,0	1 башня	собственные ср-ва
замена глубинного насоса д. Якимово	-	5,0	1 насос	собственные ср-ва
ремонтные работы башни д. Шемятино	100,0		1 башня	средства местного бюджета
Итого за 2 кв.	100,0	63,0		
III квартал 2020 г.				
Замена колонки в д. Торино	-	8,1	1 колонка	собственные ср-ва
Устранение порыва на линии центрального водопровода в д. Якимово	-	34,0	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва у здания котельной д. Якимово	-	25,0	1 порыв	собственные ср-ва
Ремонт здания насосной, замена электрокабеля, утепление д. Марковица	-	6,0	-	собственные ср-ва
Ремонт здания, работы по утеплению- насосной д. Нежитино	-	2,43	-	собственные ср-ва
Сварочные работы на водонапорной башне д. Якимово	-	6,0	1 башня	собственные ср-ва
Ремонт колонки в д. Якимово	-	2,5	1 колонка	собственные ср-ва
Итого за 3 кв.		84,03		

III квартал 2020 г.				
Ремонт водопровода с. Нежитино	-	8,5	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Юркино	-	15,0	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Лопаты	-	18,0	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Федоровское	-	16,0	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Усть-Нея	-	15,5	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д.Торино	-	16,4	1 порыв	собственные ср-ва
Ремонт колонки д. Торино	-	10,0	1 шт.	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни д. Торино	-	20,0	1 башня	собственные ср-ва
Итого за 4 кв.		119,4		

Таблица 2.5.2.3. Фактические работы, выполненные в 2021 году силами МП «Сервисбыт».

Виды работ	Объем финансирования		Объем выполнения в натуральном выражении (км, куб.м., ед. и др.)	Примечание (источники финансирования)
	Местный бюджет	Внебюджетные источники		
I квартал 2021 г.				
Замена насоса д.Стариково	85,0	-	1 насос	средства местного бюджета
Ремонт водонапорной башни д. Якимово	-	23,0	1 башня	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Шемятино	-	2,2	1 колонка	собственные ср-ва
Устранение порыва в д. Торино	-	13,1	1 порыв	собственные ср-ва
Итого:	85,0	38,3		
II квартал 2021 г.				
Устранение порыва с. Нежитино	-	9,2	1 порыв	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни с. Н.Макарово	-	1,7	1 башня	собственные ср-ва
Устранение порыва с. Соловатово	-	6,9	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Стариково	-	25,0	1 порыв	собственные ср-ва
Замена насоса д. Быстрово	-	11,5	1 насос	собственные ср-ва
Замена насоса д. Шемятино	-	5,7	1 насос	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни д. Юркино	-	13,8	1 башня	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни д. Юркино	-	12,45	1 башня	собственные ср-ва
Ремонт скважины с. Нежитино	-	4,5	1 скважина	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Юркино	-	7,5	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва с. Красногорье	-	5,8	1 порыв	собственные ср-ва
Замена запорной арматуры д. Торино	-	5,8	1 задвижка	собственные ср-ва

Итого:		109,85		
III квартал 2021 г.				
Устранение порыва д. Стариково	-	12,5	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва с. Нежитино	-	39,2	1 порыв	собственные ср-ва
Ремонт скважины д. Ефино	-	11,5	1 скважина	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни с. Нежитино	-	1,1	1 башня	собственные ср-ва
Устранение порыва с. Нежитино	-	2,3	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Соловатово	-	5,3	1 порыв	собственные ср-ва
Устранение порыва д. Стариково	-	56,5	3 порыва	собственные ср-ва
Ремонт водонапорной башни д. Якимово	-	8,7	1 башня	собственные ср-ва
Ремонт скважины д. Половчиново	-	1,4	1 скважина	собственные ср-ва
Итого:		138,5		
IV квартал 2021 г. Ремонтов не проводилось				

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.

Все мероприятия по экологической безопасности при строительстве или реконструкции объектов должны определяться при проведении проектно-изыскательских работ.

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 централизованной системы водоснабжения Макарьевского муниципального района

Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения сельских поселений Макарьевского муниципального района, направлены на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения, повышения энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижения 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 сельских поселений.

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

- показатели качества воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь 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 надежности и бесперебойности водоснабжения является количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей холодное водоснабжение, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./км).

В базовом 2021 году перерывы в подаче холодной воды составили 11 отключений.

2.5.6 Показатели эффективности использования ресурсов

Эффективность использования ресурсов по показателям величин неучтенных 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 и квартирных счётчиков расходов воды. В настоящий период суммарные показатели эффективности использования ресурсов можно оценивать лишь экспертно. См. приведённые водные балансы в табл.2.2.10.1.

Таблица 2.5.6.1. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г. – 2029 г.
	Водоснабжение					
1	Реализация питьевой воды, тыс. м ³	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
2	Потери воды, тыс. м ³	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
	%	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08

3	Удельный расход электроэнергии на подъем и транспортировку воды, кВт*ч/м ³ со скважин	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
4	Кол-во прекращений подачи воды на 1 км сетей	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
5	Износ сетей, %	90,0	85,0	80,0	75,0	70,0
6	Кол-во проб питьевой воды, не соответствующих СанПиН 2.1.4.1074-01	Пробы не отбираются, анализы не проводятся				

3.Схема водоотведения

3.1 Существующее положение в сфере водоотведения

На территории сельских поселений Макарьевского муниципального района отсутствует централизованная система водоотведения.

На территориях сельских поселений Макарьевского муниципального района децентрализованная система водоотведения: в частном секторе жители используют дворовые уборные; здания канализованы в выгребы и септики.

Отсутствие канализационной сети на всей территории сельских поселений Макарьевского муниципального района создает определенные трудности населению, ухудшает их бытовые условия.

3.2 Структура централизованной системы водоотведения

3.2.1 Организация сбора и вывоза жидких бытовых отходов на территориях сельских поселений

При отсутствии системы канализации количество накапливающихся жидких бытовых отходов зависит как от условий их образования (наличие водопровода, ванн, других элементов благоустройства), так и от конструкций и устройства выгребных ям для сбора.

Жидкие отходы из неканализованных домовладений необходимо вывозить по мере накопления, но не реже одного раза в полгода. Уровень наполнения выгреба не должен превышать 0,35 м от поверхности земли. Выгреб для нечистот и помоев должен быть водонепроницаем, чтобы не загрязнять почву и грунтовые воды просачивающейся жидкостью.

На территории частных домовладений расстояние от дворовых уборных до домовладений определяется самими домовладельцами и может быть сокращено до 8-10 метров. В конфликтных ситуациях место размещения дворовых уборных определяется представителями общественности, административной комиссией поселения.

В условиях децентрализованного водоснабжения дворовые уборные должны быть удалены от колодцев и каптажей родников на расстояние не менее 50 м.

Наземная часть приемников жидких отходов (помойниц и уборных) должна быть удобна для мойки и дезинфекции. К заборному люку следует обеспечить свободный подъезд специализированного автотранспорта.

Жидкие отходы категорически запрещается вывозить на свалки и полигоны, предназначенные для захоронения ТБО.

Согласно требованиям «Санитарных правил содержания населенных мест» жидкие бытовые отходы вывозятся на биологические очистные сооружения, с владельцем которых должен быть заключен договор на прием и очистку стоков.

Рекомендовано предприятию МП «Сервисбыт» приобрести специализированный транспорт для организованного откачивания выгребных ям и туалетов в сельских поселениях и вывоза ЖБО на очистные сооружения г. Макарьев.

Рассчитать плату за оказание данной услуги, составить расписание работы спецтранспорта и довести его до жителей.

4. Синхронизация схемы водоснабжения и водоотведения со схемой газоснабжения и газификации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой теплоснабжения сельских поселений

Газификация Макарьевского МР в период действия настоящей схемы водоснабжения и водоотведения предусматривается планами администрации Костромской области в 2025 году. Следует разработать проект газификации населенных пунктов, попадающих в зону газификации.

Предлагаемые мероприятия по реконструкции систем водоснабжения предусматривают установку станций водоочистки (ВОС) с дополнительными насосами.. При выборе площадок под строительство ВОС, а также при прокладке водоводов следует соблюдать отступы (охранные зоны) от подземных газопроводов и электрических кабелей.

Все объекты нового строительства – ВОС и ОСК, должны быть обеспечены электроснабжением, для чего на стадии подготовки к проектированию и строительству объектов их подключение к электрическим сетям должно быть согласовано с районным подразделением МРСК Центра – Костромаэнерго, и получены технические условия на подключение.

Выбранные земельные участки под строительство новых станций очистки должны быть зарезервированы, а вокруг них в санитарно-защитной зоне не допускается строительство жилых домов, объектов детских и медицинских учреждений.

При организации отопления и горячего водоснабжения объектов с помощью газовых котлов или газовых водонагревателей должна использоваться вода, в которой такие показатели, как жесткость, мутность, содержание взвешенных веществ, железа не должны превышать установленных предельных концентраций.

В противном случае газовые водонагреватели будут интенсивно загрязняться и быстро выйдут из строя.

Перечень использованных федеральных законов и нормативно-правовых актов

1. Водный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
3. Федеральный закон Российской Федерации 27 апреля 1993 года № 4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
4. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
5. Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».
7. Правила холодного водоснабжения и водоотведения. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 644.
8. Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776.
9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 8 июля 2002 г. № 204.
10. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
11. СП 31.13330.2012. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.02-84).
12. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85).
13. СП 131.13330.2020. «Строительная климатология».
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения. Утверждена Приказом Минпромэнерго России от 20 декабря 2004 г. № 172.
18. Постановление департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от 11.12.2020 г. № 20/366 с изменениями согласно постановлению от 24.09.2021 г. №21/152 «Об установлении тарифов МП «Сервисбыт» на питьевую воду».
19. НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. ПАМФИЛОВА ПОСОБИЕ по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84)