

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ»

**Схема
водоснабжения и водоотведения
Антроповского
муниципального района
Костромской области
на период с 2023 по 2032год**

Договор № 06/2023 от 21.02.2023 года

Директор ООО «ЭНЕРГОЭКСПЕРТ» Ю.Л. Хохлов

2023 год

Содержание

	Введение	4
	Основные понятия, термины и сокращения, используемые в схеме	5
	Глава 1. Водоснабжение	7
1	Общие сведения о муниципальном районе, его водоснабжении и водоотведении	7

1.1	Общие сведения об Антроповском муниципальном районе КО	7
1.1.1	Климатология Антроповского муниципального района	8
1.2	Системы и структуры водоснабжения муниципального района и деление территории района на эксплуатационные зоны	9
1.3	Территории муниципального района, не охваченные централизованными системами водоснабжения	10
1.4	Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения.	12
1.5	Состояние и функционирование существующих водопроводных сетей систем водоснабжения. Результаты их технического обследования	19
1.6	Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения	20
1.7	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	20
2	Направления развития централизованных систем водоснабжения	22
2.1	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	22
2.2	Направления развития централизованных систем водоснабжения	24
2.3	Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального района	24
2.4	Существующее положение в сфере водоснабжения района	25
2.5	Сведения об оснащенности зданий, строений приборами учета и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду.	28
2.6	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВС.	30
2.7	Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды.	31
2.8	Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Антроповского МР.	32
2.9	Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения.	32
2.10	Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения.	33

2.11	Существующие балансы системы водоснабжения.	34
2.11.1	Описание системы коммерческого приборного учёта воды.	34
2.11.2	Сведения о действующих нормах водопотребления для населения	34
2.11.3	Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения	36
2.11.4	Сведения о фактическом потреблении воды.	37
2.11.5	Структурный баланс водопотребления	38
2.11.6	Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети.	38
2.11.7	Сведения о фактических потерях воды.	39
2.11.8	Порядок обследований водопроводной сети с целью определения утечек воды.	42
2.11.9	Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой и технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)	43
2.11.10	Общий водный баланс подъема и реализации воды	47
2.11.11	Прогнозный баланс водоснабжения	47
2.12	Горячее водоснабжение	48
2.13	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.	48
2.14	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения	48
2.15	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения	49
2.16	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	51
2.17	Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	52
2.18	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	53
2.19	Показатели надёжности и бесперебойности централизованной системы водоснабжения	55

	2.20	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	55
3		Схема водоотведения.	57
	3.1	Существующее положение в сфере водоотведения муниципального района	57
	3.1.1	Структура централизованной системы водоотведения	57
	3.2	Утилизация сточных вод	58
	3.3	Сети централизованных систем водоотведения и сооружения на них	59
	3.4	Жидкие бытовые отходы	59
	3.5	Анализ территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения	60
	3.6	Описание существующих технических и технологических проблем в системе водоотведения	60
	3.7	Описание системы коммерческого учёта принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учёта	60
	3.8	Существующие тарифы на водоотведение	61
	3.9	Балансы сточных вод в системе водоотведения	61
	3.9.1	Общий баланс сточных вод	61
	3.9.2	Прогнозные балансы сточных вод в системе водоотведения	62
	3.10	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения	63
	3.11	Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	65
	3.12	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	65
	3.13	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	65
	3.14	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения на территории Антроповского МР	65
		Перечень использованных федеральных законов, нормативно-правовых актов и специальной литературы	66

Введение

Развитие систем водоснабжения, водоотведения муниципальных районов 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, водоотведения.

Схема водоснабжения и водоотведения Антроповского муниципального района Костромской области разработана на период с 2023 по 2032 год включительно.

Разработка схемы водоснабжения и водоотведения Антроповского муниципального района Костромской области проводится на основании договора №06/2023 от 21.02.2023 года, заключенного с администрацией Антроповского 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, водоочистные сооружения, магистральные и квартальные сети водопровода;
- в системе водоотведения – квартальные сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

Схема водоснабжения и водоотведения предусматривает повышение качества коммунальных услуг для населения и создание условий для привлечения средств из федерального, регионального бюджетов и внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры. Схема водоснабжения и водоотведения состоит из текстового документа (пояснительной записки) и графической части:

Пояснительная записка содержит:

- краткое описание существующих систем водоснабжения и водоотведения, анализ существующих технических и технологических проблем;
- цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;

- обоснование и 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 источники финансирования мероприятий.

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 2032 года;
- увеличение объемов оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении их качества и сохранении их доступности при действующей ценовой политике;
- улучшение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- обеспечение надежного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Основные понятия, термины и сокращения, используемые в схеме.

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

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

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

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

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

Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Список сокращений:

МР – муниципальный район; СП – сельское поселение;

МКД – многоквартирный дом;

ЦСВС – централизованная система водоснабжения;

ВНБ – водонапорная башня;

РЧВ – резервуар чистой воды;

ЧРП – частотно-регулируемый привод;

ЗСО – зона санитарной охраны;

ВЗС – водозаборные сооружения;

НТД – нормативно-техническая документация;

ПНС – повысительная насосная станция;

НС – насосная станция;

КНС – канализационная насосная станция;

ВОС – водоочистные сооружения;

ОСК – очистные сооружения канализации;

ПДК – предельно-допустимая концентрация загрязняющего вещества.

1. Общие сведения о муниципальном районе, его водоснабжении и водоотведении

1. Общие сведения об Антроповском муниципальном районе Костромской области.

Район образован 25 января 1935 года в составе Ивановской Промышленной области из частей Палкинского, Галичского и Парфеньевского районов.

31 марта 1936 года отошел к Ярославской области.

13 августа 1944 года вошел в состав Костромской области.

Район расположен в центральной части Костромской области. С севера он граничит с Чухломским районом, с востока – с Парфеньевским и Нейским районами, с юга – с Островским, Кадейским и Макарьевским районами, с запада – с Галичским районом. Расстояние до областного центра 163 км.

Административным центром Антроповского муниципального района Костромской области является поселок Антропово.

С внешней транспортной сетью Антропово связано автомагистралью федерального значения Санкт Петербург – Кострома – Киров.

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

центров лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности Костромской области.

При этом древесные отходы деревообрабатывающих участков являются хорошим топливом для котельных поселка.

Непроизводственная сфера представлена жилищно-коммунальным хозяйством, сферой торговли и социально-бытовых услуг.

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

Природно-ресурсный потенциал района составляют леса, богатые дикорастущими ягодами и грибами, сбор и заготовка которых приносила жителям района значительный доход. Один из путей развития Антроповского муниципального района – привлечение средств частных инвесторов в экономику района. Наиболее перспективными сферами капиталовложений являются: лесозаготовка, деревообработка, сбор и переработка дикорастущих.

В Антроповский муниципальный район, входят 4 сельских муниципальных образования со статусом сельских поселений. Их характеристика представлена в таблице 1.1.1. Функции администраций сельских поселений по водоснабжению, водоотведению переданы администрации Антроповского муниципального района Костромской области.

Таблица 1.1.1. Характеристика сельских поселений Антроповского МР

№ п/п	Поселение	Административный центр	Количество населенных пунктов	Население	Площадь, км ²
1	Антроповское сельское поселение	поселок Антропово	50	3275	515,32
2	Котельниковское сельское поселение	деревня Котельниково	62	457	587,8
3	Палкинское сельское поселение	село Палкино	50	1302	1155,65
4	Просекское сельское поселение	деревня Просек	23	262	202,83

Почтовый адрес администрации: 157260, Костромская область, Антроповский район, пос. Антропово, ул. Октябрьская, 12. сайт: <http://www.antropovo.info>

Сведения о численности населения муниципального района приведены в таблице 1.1.2

Таблица 1.1.2. Численность населения Антроповского муниципального района

Период, год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Численность, чел 5988 5838 5724 5608 5460 нет данных нет данных 5140

Расположение Антроповского муниципального района на карте Костромской области приведено на рисунке 1.1.1

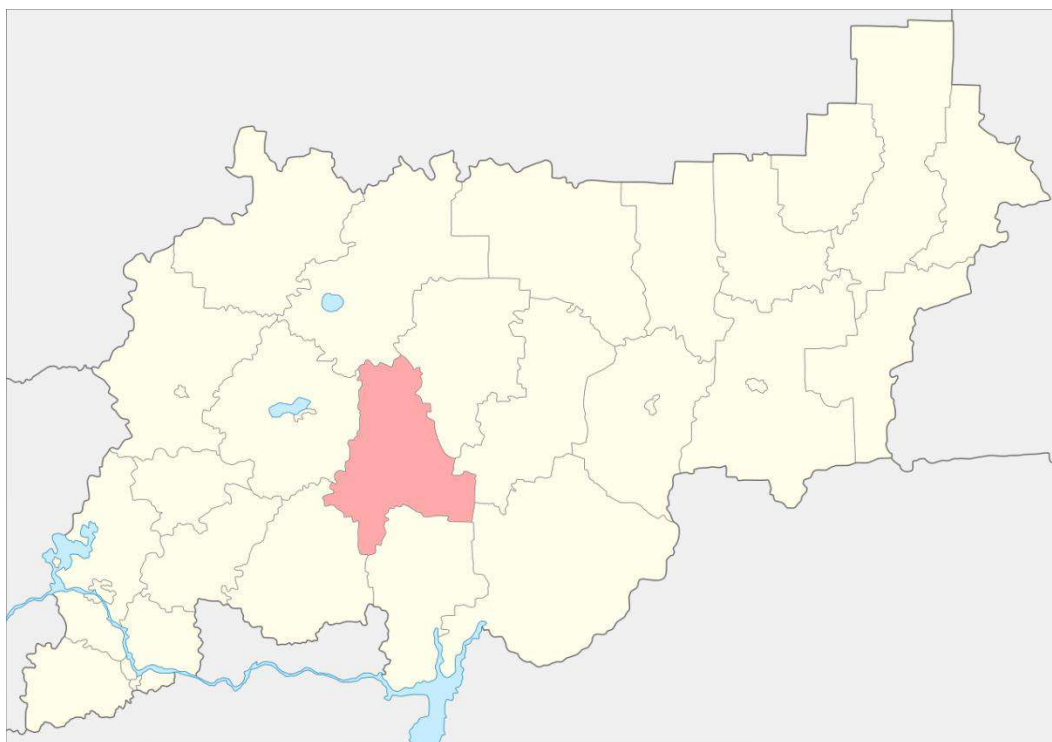


Рисунок 1.1.1 – Расположение Антроповского муниципального района на карте Костромской области

1.1.1 Климатология Антроповского муниципального района

Климат поселка Антропово 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.

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

Таблица 1.1.3. Температура наружного воздуха и грунта

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	за год
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
факт за 5 лет	-8,2	-8,2	-3,8	4,0	11,4	16,6	18,6	16,4	9,5	4,8	-2,1	-8,5	4,2

температура грунта													
факт за 5 лет	3,7	3,3	2,9	2,8	5,7	7,4	9,5	10,4	12,0	9,7	7,1	4,8	6,6

1.2 Системы и структуры водоснабжения муниципального района и деление территории района на эксплуатационные зоны

Водоснабжение п. Антропово осуществляется исключительно за счет эксплуатации подземных вод. В соответствии с существующей схемой централизованное водоснабжение поселка осуществляется от водозаборных сооружений, представленных 13 скважинами, из которых 5 скважин располагаются в северной части поселка, и 9 скважин - в южной (железная дорога делит п. Антропово на северную и южную части).

В южной части поселка 7 из 9 скважин находятся на территории водозабора «Сосновка» (скважины №№ 4864, 4865, 4870, 5502, 5503, 5504, 5505). Скважина № 2 (ул. Энергетиков) не закольцована с другими скважинами южной части и обеспечивает водой только рядом стоящие дома и предприятие.

В северной части поселка четыре скважины №№ 2281 (ул. Труда), 3319 (ул. Урицкого), 3639 (ул. Мичурина), 5250 (ул. Некрасова) закольцованы единой водопроводной сетью. Скважина № 1154 (ул. Лебедева) не закольцована с остальными скважинами северной части поселка и обеспечивает водой только рядом стоящие дома и лесопильное предприятие.

Таблица 1.2.1. Обоснование потребности в подземных водах п. Антропово

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Итого
1	Общее количество населения п. Антропово	чел.	3275
2	Охвачено услугой централизованного водоснабжения, в том числе:	чел.	3178
2.1.1	В зданиях, оборудованных внутренним водопроводом и канализацией, с ванными и горячим водоснабжением	чел.	445
2.1.2	Норма водопотребления по п. 2.1.1	л/сут на 1 чел.	195
2.1.3	Потребность в воде по п. 2.1.1	м ³ /сут	86,78
2.2.1	В зданиях, оборудованных внутренним водопроводом, локальной канализацией и местными водонагревателями, без ванн	чел.	1241
2.2.2	Норма водопотребления по п. 2.2.1	л/сут на 1 чел.	140
2.2.3	Потребность в воде по п. 2.2.1	м ³ /сут	173,74
2.3.1	В зданиях, оборудованных внутренним водопроводом,	чел.	1177

локальной канализацией, без ванн

2.3.2	Норма водопотребления по п. 2.2.1	л/сут на 1 чел.	125
2.3.3	Потребность в воде по п. 2.2.1	м ³ /сут	147,13
2.4.1	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок	чел.	319
2.4.2	Норма водопотребления по п. 2.2.1	л/сут на 1 чел.	30
2.4.3	Потребность в воде по п. 2.2.1	м ³ /сут	9,57
	Итого по п. 2	м ³ /сут	417,22
3	Водопотребление населения в сутки максимального водопотребления, K=1,2	м ³ /сут	500,66
4	Водопотребление предприятий (10% от объема водопотребления населения)	м ³ /сут	50,07
5	Потери в сетях водоснабжения, затраты на собственные нужды: водоснабжение собственных зданий, промывка фильтров станций водоподготовки (15% от объема водопотребления населения)	м ³ /сут	75,10
	Общая потребность п. Антропово в подземных водах	м ³ /сут	626

Эксплуатация водозаборных сооружений п. Антропово распределяется по водозаборным участкам следующим образом:

-скважины №№ 2281-к (ул. Труда), 3319 (ул. Урицкого), 3639 (ул. Мичурина), 5250 (ул. Некрасова) – 120 м³/сут;

- скважина № 1154 (ул. Лебедева) – 30 м³/сут;

-водозабор «Сосновка» (скважины №№ 4864, 4865, 4870, 5502, 5503, 5504, 5505 – 440 м³/сут;

- скважина № 2 (ул. Энергетиков) – 36 м³/сут.

Водоснабжение Антроповского муниципального района осуществляется как от централизованных систем, так и от индивидуальных водоисточников. Поставка воды в централизованную систему производится из подземных источников.

В состав водозаборных сооружений «Сосновка» входит:

- 7 скважин, из них 5 скважин действующих и 2 скважины в резерве;
- станция водоочистки;
- резервуары чистой воды -2 резервуара объемом по 150м³;
- насосная станция 2 подъема;

- водонапорная башня (не работает).

Все водозаборы, за исключением скважин №2 и №1154, поставляют воду в единую водопроводную сеть поселка Антропово, что повышает надежность централизованной системы водоснабжения.

В районе имеется одна эксплуатационная зона по водоснабжению.

Эксплуатацию системы централизованного водоснабжения на территории Антроповского муниципального района осуществляет Муниципальное унитарное предприятие «Теплоэнерго» (МУП «Теплоэнерго»), которому собственник – администрация Антроповского муниципального района, передала в хозяйственное ведение все имеющиеся на его балансе объекты водоснабжения.

1.3 Территории муниципального района, не охваченные централизованными системами водоснабжения.

На территории Антроповского муниципального района количество пользующихся услугой централизованного водоснабжения составляет 3747 человек, при общей численности населения 5140 человек, 1393 человека не охвачено централизованным водоснабжением (27%). В зонах индивидуального водоснабжения используя колодцы или индивидуальные скважины. В основном, это частный сектор. Отсутствует централизованное водоснабжение в 47 населенных пунктах, входящих в состав муниципального района, с числом проживающих 853 чел.

Таблица 1.3.1. Организация водоснабжения по населенным пунктам

№ п/п	Наименование сельского поселения, населенного пункта	Численность населения, чел.		Организация водоснабжения
		всего	в том числе с ЦВС	
1	2	3	4	5
Антроповское СП				
1	п. Антропово	3178	3178	централизованное
2	д. Бедрино	100		индивидуальное
3	д. Бекренево	6		индивидуальное
4	д. Жихарево	8		индивидуальное
5	д. Искра	2		индивидуальное
6	д. Конышево	21	21	централизованное
7	д. Красник	6	6	централизованное

8	д. Курново	125		индивидуальное
9	д. Мелехино	15		индивидуальное
10	д. Мильгуново	7		индивидуальное
11	д. Могучево	38	38	централизованное
12	д. Мокеево	3		индивидуальное
13	ж/д рзд. Монаково	5		индивидуальное
14	д. Пестово	17		индивидуальное
15	д. Подель	24		индивидуальное
16	с. Понизье	68		индивидуальное
17	д. Пуминово	6		индивидуальное
18	д. Сваино	2	2	централизованное
19	д. Торопово	13		индивидуальное
20	д. Чебаново	19	19	централизованное
	Итого центральное ВС	3663	3264	

Котельниковское СП

21	с. Боговское	9		индивидуальное
22	д. Высоково	18		индивидуальное
23	д. Гора	5		индивидуальное
24	д. Заболотье	4		индивидуальное
25	д. Ианнополь	11		индивидуальное
26	д. Игнатьево	2		индивидуальное
27	д. Котельниково	152	152	централизованное
28	д. Легитово	38	38	централизованное
29	с. Лежнево	10		индивидуальное
30	с. Михайловское	68	68	централизованное
31	д. Мухино	2		индивидуальное
32	с. Пеньки	99		индивидуальное
33	д. Первушино	6		индивидуальное

34	д. Семёшево	2		индивидуальное
35	д. Скорлываново	2		индивидуальное
36	д. Слобода	27		индивидуальное
37	с. Трифон	134		индивидуальное
38	д. Троицкое	3		индивидуальное
39	д. Хлопцово	4		индивидуальное
40	д. Шастово	26	26	централизованное
41	д. Шолохово	2		индивидуальное
42	д. Шутово	5		индивидуальное
	Итого центральное ВС	629	284	

Палкинское СП

43	д. Бетелёво	20		индивидуальное
44	с. Богослов	37	37	централизованное
45	д. Демино	4		индивидуальное
46	д. Ерёмшино	2		индивидуальное
47	д. Курилово	105	105	централизованное
48	п. Малинино	232	232	централизованное
49	д. Неверово	31	31	централизованное
50	д. Нифаново	15		индивидуальное
51	д. Новинское	8		индивидуальное
52	д. Огонково	6		индивидуальное
53	с. Палкино	926	926	централизованное
54	д. Паново	3		индивидуальное
55	д. Помчище	80	80	централизованное
56	с. Словинка	101	101	централизованное
57	д. Турилово	19		индивидуальное
	Итого центральное ВС	1589	1512	

Просекское СП

58	с. Бушнево	5		индивидуальное
59	д. Волково	2		индивидуальное
60	д. Красник-Эльский	4		индивидуальное
61	д. Половецкое	6		индивидуальное
62	д. Просек	296	296	централизованное
63	д. Терёшино	5		индивидуальное
64	д. Цибаково	5		индивидуальное
65	д. Чашково	3		индивидуальное
66	д. Шарапово	8		индивидуальное
	Итого центральное ВС	334	296	
	Всего по МР	6224	5356	

Примечание: численность населения в населенных пунктах принята согласно реестру населенных пунктов Костромской области актуализации 2023 г.

Как следует из таблицы 1.3.1 в Антроповском МР сохранилось 66 населенных пунктов с числом проживающих более 1 чел. Централизованным водоснабжением охвачено 18 населенных пунктов, в которых проживает 86% населения, что является хорошим результатом деятельности администрации муниципального района. В ближайшее время следует завершить работу по приему бесхозных объектов ЦСВС в казну МР и передаче их в эксплуатационную ответственность МУП «Теплоэнерго».

Расположение зон централизованного и индивидуального водоснабжения определяется по схеме водопроводных сетей. В зоны централизованного водоснабжения проложены уличные и квартальные водоводы. Водоснабжение зон индивидуального водоснабжения осуществляется из шахтных уличных колодцев, буровых колодцев индивидуального водоснабжения или коллективных скважин.

Требования к устройству и оборудованию водозаборных сооружений нецентрализованного водоснабжения, установленные СанПиН 2.1.4.1175-02, в основном, выполняются.

Санитарно-эпидемиологические свойства воды в источниках нецентрализованного водоснабжения менее стабильны, требуют строго соблюдения периодичности взятия проб воды для лабораторных исследований и анализа их изменений.

1.4 Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения

К технологической зоне водоснабжения относится зона централизованного водоснабжения муниципального района, которая состоит из 27 скважин и 39,5 км водопроводных сетей. Эксплуатацию и обслуживание водопроводного хозяйства Антроповского муниципального района осуществляет МУП «Теплоэнерго».

Основными источниками хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения на территории района являются подземные воды, добываемые с помощью артезианских скважин.

В соответствии с распоряжением администрации Антроповского муниципального района Костромской области № 330-р от 26.12.2017 года, по приложению № 1,2,3, установлен перечень имущества, подлежащего передаче из собственности Антроповского сельского поселения Антроповского муниципального района Костромской области в собственность Антроповского муниципального района Костромской области.

Перечень имущества, переданного в собственность Антроповского муниципального района Костромской области, приведен в таблице 1.4.1.

Таблица 1.4.1. Перечень имущества, переданного в собственность Антроповского МР

№ п/п	Адрес местонахождения	Наименование имущества	Протяженность водопроводной сети, км	Год ввода в эксплуатацию
1	с. Палкино	скважина, ул. Социалистическая, водопроводная сеть	2,0	1997
2	д. Неверово	скважина, водопроводная сеть	1,5	1979
3	д. Богослов	скважина, водопроводная сеть	3,0	1991
4	д. Словинка	скважина, ВНБ, водопроводная сеть	13,22	1960
5	д. Просек	скважина №2, водопроводная сеть	5,8	1979
6	д. Нифоново	скважина, водопроводная сеть	0,72	1987

Сведения об источниках водоснабжения, численности пользующихся услугой ХВС на территории Антроповского МР приведены в таблице 1.4.2.

Таблица 1.4.2. Сведения об источниках водоснабжения Антроповского МР

№ п.п.	Местонахождение скважин	Номер по паспорту	Год бурения	Кол-во человек	Примечание
1	п. Антропово, м. Сосновка	4870	1990	600	ЧРП
2	п. Антропово, м. Сосновка	4864	1990		

3	п. Антропово, м. Сосновка	4865	1990		
4	п. Антропово, м. Сосновка	5502	2006	283	
5	п. Антропово, м. Сосновка	5503	2006		
6	п. Антропово, м. Сосновка	5504	2006		Резерв
7	п. Антропово, м. Сосновка	5505	2006		Резерв
8	п. Антропово, м. Черёмушки	1183	1967	249	
9	п. Антропово, ул. Некрасова	5250	1995	455	ЧРП
10	п. Антропово, ул. Труда	2281	2008	365	
11	п. Антропово, ул. Энергетиков	2	1974	100	
12	п. Антропово, ул. Урицкого	3319	1977	205	
13	п. Антропово, ул. Мичурина	3639	1977		ЧРП
14	п. Антропово, ул. Лебедева (м. Лесхоз)	1154	1966	50	
15	п. Просек	2034	1976	240	ЧРП
16	д. Коньшево	1308	1967		
17	д. Могучево	1283	1967		
18	д. Красник	б/н	1967		
19	д. Чебаново	3922	1982		
20	д. Сваино	4396	1986		
21	с. Палкино, ул. Совхозная	б/н	1960	1200	ЧРП
22	с. Палкино, ул. Школьная	4270	1985		
23	с. Палкино, ул. Социалистическая	3296	1977		
24	п. Малинино	5520	2008		
25	д. Богослов	3499	1979		
26	д. Курилово	4886	2003		
27	д. Неверово	3829	1981		
28	д. Словинка	4390	1986		ВНБ
29	д. Помчище	б/н	1989		ЧРП
30	д. Савино	4396	н/д		

31	д. Высоково	б/н	н/д		
32	с. Михайловское	б/н	н/д		
33	д. Шастово	б/н	н/д		
34	д. Легитово	б/н	н/д		

Таблица 1.4.3. Перечень объектов системы водоснабжения п. Антропово Антроповского муниципального района Костромской области

№ п/п	Адрес	Название объекта	Площадь земельного участка кв.м.	Характеристика объекта (мощность, кол-во ед., км.)	Субъект права собственности (район, поселение)	Состояние объекта (% износа)
Объекты системы водоснабжения						
1	2	3	4	5	6	7
1	п. Антропово ул. Лебедева	Скважина, ВНБ, водопроводные сети	900,0	1 ед., 1,2 км.	казна района	100
2	п. Антропово м-н Сосновка	Водозабор-1 № 4865, водопроводная сеть	900,0	1 ед., 5,5 км.	казна района	100
3	п. Антропово м-н Сосновка	Водозабор-2 № 4870	900,0	1 ед.	казна района	100
4	п. Антропово м-н Черемушки	Скважина № 1183, водопроводная сеть	306,6	1 ед., 5,0 км.	казна района	100
5	п. Антропово ул. Некрасова	Скважина № 5250, водопроводная сеть	900,0	1 ед., 7,0 км.	казна района	100
6	п. Антропово м-н Сосновка	Водозабор-3 № 4865	1663,2	1 ед.	казна района	100
7	п. Антропово ул. Пролетарская	Скважина № 3853, водопроводная сеть	900,0	1 ед., 12,9 км.	казна района	100
8	Антроповский район, Просекское поселение	Водозабор Нея, водопроводная сеть	3000,0	1 ед., 8,0 км.	казна района	100
9	п. Антропово	Скважина,	1425,6	1 ед.,	казна района	100

	ул.Безымянная	водопроводная сеть		7,0 км.		
10	п.Антропово ул.Лебедева	Скважина №3242, водопроводная сеть	900,0	1ед., 2,0 км.	казна района	100
11	п.Антропово ул.Урицкого	Скважина №3319, водонапорная башня, водопроводная сеть	1804,0	1ед., 1,5 км.	казна района	100
12	п.Антропово, ул.Энергетиков	Водопровод к 12 кв. жилому дому № 2	-	1ед., 0,03км.	Антроповское СП	86
13	п.Антропово ул.Энергетиков	Водопровод к 12 кв. жилому дому №2	-	1ед., 0,03км.	Антроповское СП	75,4
14	п.Антропово ул.Энергетиков	Водопровод к 12 кв. жилому дому №3	-	1ед., 0,5км.	Антроповское СП	78,5
15	п.Антропово ул.Энергетиков	Водопровод к 16 кв. жилому дому № 4	-	1ед., 0,04км.	Антроповское СП	24
16	п.Антропово, ул.Энергетиков	Павильон артезианской скважины на тяговой подстанции	-	1ед.	Антроповское СП	100
17	п.Антропово ул.Энергетиков	Артезианская скважина на тяговой подстанции, водопроводная сеть	600,0	1ед., 1,0 км.	Антроповское СП	100
18	п.Антропово ул.Энергетиков	Водонапорная башня на тяговой подстанции	-	1ед.	Антроповское СП	100
19	п.Антропово ул.Энергетиков	Насос ЭЦВ-6 10-80	-	1ед.	Антроповское СП	100

20	п.Антропово ул.Энергетиков	Автоматика насосной станции	-	1ед.	Антроповское СП	100
21	п.Антропово 546 км. Северной железнодорожной	Шахтный питьевой колодезь	-	1ед.	Антроповское СП	100

	Итого:			51,7 км сетей		
--	--------	--	--	---------------	--	--

Водоснабжение в Антроповском МР фактически осуществляется из 34 артезианских скважин разного года постройки. Общая протяженность эксплуатируемых водопроводных сетей муниципального района составляет 137,4 км (табл. 1.5.1).

Централизованное горячее водоснабжение на территории муниципального района отсутствует.

Сведения о существующих водозаборных сооружениях (ВЗС), насосном оборудовании, водонапорных башнях, водоочистных сооружениях (ВОС) и прочем оборудовании скважин на территории Антроповского муниципального района приведены в таблице 1.4.3.

Таблица 1.4.3. Сведения об установленном оборудовании на скважинах Антроповского муниципального района

№ п/п	№ сква- жины	Год ввода в эксплуа- тацию	Где расположена (нас. пункт)	Марка установлен- ного насоса	Глуби- на, м	Дебет скважин, м³/час	Установленное оборудование	
							ВНБ или бак запаса воды, м³	ВОС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	№ 4870	1990	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-110	120	10,0		
2	№ 4864	1990	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,3-125	125	10,0		
3	№ 4865	1990	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-80	120	10,0		
4	№ 5505	2006	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-80	102	10,0	РЧВ 2*150м³	ВОС, ЧРП
5	№ 5504	2006	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-80	101	11,0		
6	№ 5503	2006	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-80	100,5	10,0		
7	№ 5502	2006	п. Антропово	ЭЦВ 6-10-80	102	12,0		
8	№ 1183	1967	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,5-85	123	4,0	ВНБ	ВОС
9	№ 5250	1995	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,3-125	98	9,0	-	ВОС, ЧРП
10	№ 2281	2008	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,5-85	120	6,48	ВНБ	ВОС
11	№ 2	1974	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,5-85	110	10,0	ВНБ	ВОС
12	№ 3319	1977	п. Антропово	ЭЦН 6-6,9-120	124	10,0	ВНБ	-
13	№ 3639	1977	п. Антропово	ЭЦН 5-6,5-120	120	6,5	-	ВОС, ЧРП

14	№ 1154	1966	п. Антропово	ЭЦВ 6-6,3-80	145	12,0	ВНБ	ВОС
14	б/н	1960	с.Палкино ул. Совхозная	ЭЦВ 6-6,5-120	102	6,0	-	ЧРП
16	№ 4270	1985	с.Палкино ул. Школьная	ЭЦВ 6-6,5-75	95	7,0	ВНБ	-
17	№ 3296	1977	с.Палкино ПМК	ЭЦВ 6-10-80	104	6,0	ВНБ	
18	№ 5520	2008	п.Малинино	ЭЦВ 6-6,5-80	65	6,5	-	ЧРП
19	б/н	1989	д. Помчище	ЭЦВ 6-6,5-80	110	7,0	-	ЧРП
20	№4886	1990	д. Курилово	ЭЦВ 6-10-80	94	10,0	ВНБ	-
21	№ 3829	1981	с. Неверово	ЭЦВ 6-6,3-125	167	9,0	ВНБ	-
22	б/н	н/д	д. Сваино	ЭЦВ 6-6,5-85	80	6,0		
23	№ 4390	1986	д. Словинка	ЭЦВ 6-10-110	110	10,0	ВНБ	-
24	№3499	1979	д. Богослов	ЭЦВ 6-10-110	130	10,0	ВНБ	-
25	№ 2034	1976	д. Просек	ЭПЛ 6-16	120	3,6	ВНБ	ЧРП
26	№ 1308	1967	д. Конышево	ЭЦВ 6-6,5-85	80	6,0	ВНБ	-
27	№1283	н/д	д. Могучево	ЭЦВ 6-6,5-85	80	6,0	ВНБ	-
28	б/н	н/д	д. Красник	ЭЦВ 6-6,5-85	80	6,0	ВНБ	-
29	№ 3922	1982	д. Чебаново	ЭЦН 6-16-75	115	16,0	-	-
30	№4396	н/д	д. Савино	ЭЦВ 6-6,5-120	н/д	н/д	н/д	-
31	б/н	н/д	д. Высоково	ЭЦВ 6-6,5-120	н/д	н/д	н/д	-
32	б/н	н/д	с. Михайловское	ЭЦВ 6-6,5-120	н/д	н/д	н/д	-
33	б/н	н/д	д. Шастово	ЭЦВ 6-6,5-120	н/д	н/д	н/д	-
34	б/н	н/д	д. Легитово	ЭЦВ 6-6,5-125	н/д	н/д	н/д	-

Итого:**263,08**

Станции водоочистки (ВОС)установлены на скважинах №2, 1154,1183, 5250, 2281, 3639, водозабор «Сосновка».

На скважинахбез ВОС показатели качества воды, как правило,не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или)

безвредности для человека факторов среды обитания». Техническое состояние водозаборных сооружений характеризуют рисунки 1.4.1 – 1.4.17.



Рисунок 1.4.1 – Павильон скважины в д. Просек



Рисунок 1.4.2 – Павильон скважины в д. Конышево



Рисунок 1.4.3 – Павильон скважины в д. Могучево



Рисунок 1.4.4 – Станция водоочистки и павильон скважины №2 по ул. Энергетиков, п. Антропово



Рисунок 1.4.5 – ВНБ в д.
Просек



Рисунок 1.4.6 – ВНБ в п.
Антропово, ул. Энергетиков



Рисунок 1.4.7 – ВНБ в с.
Палкино, м-н ПМК



Рисунок 1.4.8 – Павильон скважины №1154
по ул. Лебедева, п. Антропово



Рисунок 1.4.9 – ВНБ и павильон скважины
№3319 в п. Антропово, ул. Урицкого



Рисунок 1.4.10 – Павильон скважины №3639 по ул. Мичурина, п. Антропово



Рисунок 1.4.11 – ВНБ и павильон скважины №2281 в п. Антропово, ул. Труда



Рисунок 1.4.12 – Павильон скважины №5520 по ул. Некрасова, п. Антропово



Рисунок 1.4.13 – Станция водоочистки и РЧВ на водозаборе Сосновка п. Антропово



Рисунок 1.4.14 – Павильон скважины №1183
в м-не Черемушки, п. Антропово



Рисунок 1.4.15 – Павильон скважины по ул.
Совхозная, с. Палкино



Рисунок 1.4.16 – Павильон скважины №3296
в м-не ПМК, с. Палкино

Рисунок 1.4.17 – Павильон скважины №4270,
с. Палкино

Из представленных рисунков следует, что неудовлетворительное состояние имеют:

- водонапорная башня в п. Антропово по ул. Энергетиков;
- водонапорная башня в п. Антропово по ул. Урицкого;
- павильон скважины по ул. Совхозной в с. Палкино;
- павильон скважины №4270 в с. Палкино

1.5 Состояние и функционирование существующих водопроводных сетей систем водоснабжения. Результаты их технического обследования.

Водопроводные сети на территории Антроповского МР, построенные в большинстве своем в 70-х годах прошлого века из асбестоцементных, стальных и чугунных труб.

Трубопроводы имеют высокую степень износа. Для сетей, построенных с 1965 г. по 2005 г., она составляет до 98%. Соответственно сети имеют весьма высокую аварийность, в результате чего происходят значительные утечки воды. С учетом переключений аварийных участков средний износ сетей оценивается более 90%.

При общей протяженности водопроводных сетей 137,4 км, капитальному ремонту подлежат около 120 км сетей. Значительная часть сетей тупиковая.

В п. Антропово основная часть сетей закольцована, что обеспечивает, в случае аварий, незначительного отключения количества потребителей.

Диаметр уличных водоводов 100 – 150 мм, внутриквартальных 50 - 100 мм, что обеспечивает подачу воды от скважин в различные точки водопроводной сети достаточно равномерно.

Описание состояния водопроводных сетей систем водоснабжения Антроповского МР, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям, приведено в таблице 1.5.1.

Таблица 1.5.1. Водопроводные сети Антроповского МР, находящиеся в эксплуатационной ответственности МУП «Теплоэнерго»

Населенный пункт	Год строительства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, км	% износа сетей
Антропово Южная часть (Сосновка, Маслозавод)	1967-1990	50,100,150,200	чугун, сталь, полиэтилен, асбестоцемент	37,0	70
п Антропово, ул. Некрасова	1995	76	сталь, полиэтилен	6,8	90
п. Антропово, ул. Труда	1990	76	сталь, полиэтилен	3,3	90
п. Антропово, ул. Энергетиков	1974	50	сталь, полиэтилен	1,0	100
п Антропово, ул. Урицкого	1977	50	сталь, полиэтилен	5,97	100
п Антропово, ул. Лебедева	1966	76	сталь, полиэтилен	1,5	100
с. Палкино, ул. Школьная	1985	32,40,50	сталь, полиэтилен	3,0	90
с. Палкино, ул. Больничная	1995	32-100	сталь, полиэтилен	3,0	90
с. Палкино МПМК	1977	32-100	сталь, полиэтилен	4,03	100
с. Богослов	1992	32,40,50,65	сталь, полиэтилен	2,0	100
д. Курилово	1990	40,50,100	сталь, полиэтилен	2,0	100
д. Нифоново	1987	32,50,100	сталь, полиэтилен	1,1	100
д. Неверово	1981	40,50,100	сталь, полиэтилен	1,5	100
с. Словинка	1986	40,100	сталь, полиэтилен	4,0	100
д. Просек	1976	50	сталь, полиэтилен	5,5	100
д. Чебаново	1982	50	сталь, полиэтилен	2,1	100
д. Сваино	1986	50	сталь, полиэтилен	2,0	100

д. Конышево	1967	50	сталь, полиэтилен	2,0	100
д. Могучево	1967	50	сталь, полиэтилен	4,0	100
п. Малинино	2008	32-100	смешанные	5,19	60
с. Палкино, ул. Совхозная	1960	100	полиэтилен	3,02	100
д. Помчище	1989	32-63	сталь, полиэтилен	3,13	100
д. Бедрино	1987	50	сталь, полиэтилен	4,56	100
д. Пестово	1987	100	сталь, полиэтилен	2,0	100
д. Курново	1971	100	сталь, полиэтилен	4,1	100
д. Подель	1979	100	сталь, полиэтилен	1,5	100
с. Понизье	1984	100	сталь, полиэтилен	3,2	100
д. Котельниково	1975	100	полиэтилен	3,0	100
с. Михайловское	1981	100	чугун	3,8	100
д. Легитово	1976	100	чугун	1,5	100
д. Шастово	1990	100	чугун	1,4	100
д. Савино	1972	100	чугун	0,8	100
д. Высоково	1975	100	чугун	0,6	100
д. Ианнополь	1988	100	полиэтилен	0,8	100
			Всего сетей:	137,4	

1.6 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения.

Водопроводные сети на территории Антроповского МР проложены с 1967 года, имеют неудовлетворительное состояние и требуют перекладки и замены изношенных участков. Санитарно-техническое состояние водозаборов удовлетворительное.

Зоны санитарной охраны и другие требования по охране водозаборов от загрязнения соблюдаются. Водозаборы имеют ограждения.

С наступлением летнего периода резко возрастает водопотребление, вызванное большими расходами воды как на хозяйственно-бытовые нужды, так и на полив зеленых насаждений на земельных участках частных домовладений граждан. В то же время уменьшается уровень подземных вод в скважинах, их дебит падает. В результате уменьшается давление в сети, и многие жители сталкиваются с проблемой нехватки воды. В таких населенных пунктах следует устанавливать баки запаса воды или иметь резервные скважины. Таких скважин в п. Антропово 4 скважины (№3319, №1183, №5504, 5505).

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 централизованного водоснабжения и водоотведения на значительной части Антроповского МР, в целом, замедляет его развитие, способствует оттоку населения.

1.7 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения.

Основным владельцем объектов централизованной системы водоснабжения Антроповского муниципального района является администрация Антроповского муниципального района.

В перечень этих объектов входят артезианские скважины, водонапорные башни, трубопроводы водопроводных сетей, станции водоочистки, резервуары чистой воды.

Водоснабжение и водоотведение на территории Антроповского муниципального района обеспечивает Муниципальное унитарное предприятие «Теплоэнерго» (МУП «Теплоэнерго»), которое осуществляют свою деятельность на основании устава предприятия. Основными видами деятельности предприятия являются:

- забор и очистка воды для питьевых и промышленных нужд;

- распределение воды для питьевых и промышленных нужд;

- сбор и обработка сточных вод

- строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения (данные взяты из листа записи единого государственного реестра юридических лиц).

Сведения об организации, осуществляющей холодное водоснабжение на территории Антроповского муниципального района, приведены в таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1. Сведения о МУП «Теплоэнерго»

Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами	Муниципальное унитарное предприятие «Теплоэнерго»
Ф.И.О. руководителя организации, должность	Исполняющая обязанности директора Тощева Юлия Юрьевна
Юридический адрес организации	157260 Костромская область п. Антропово ул. Малинина д.39 «А»
Фактический полный почтовый	157260 Костромская область п. Антропово

адрес предприятия	ул. Малинина д.39 «А»
Телефон по фактическому адресу, E-mail	8 (494 30) 41-340
ИНН/КПП	4408003380/440801001
ОКВЭД	36.00
ОКПО	75621004
Наименование банка	Костромское отделение № 8640 ПАО Сбербанк России в городе Кострома
Расчетный счет	40602810829000100011

Естественно монопольное положение единственного эксплуатанта водопроводных сетей на территории муниципального района обязывает наделить его статусом гарантирующей организации в пределах эксплуатационной ответственности по централизованной системе холодного водоснабжения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 7.12.2011г № 416 «О водоснабжении и водоотведении» статья 12.

Постановлением № 20 от 15.05.2014 г. «Об определении гарантирующей организации для централизованной системы холодного водоснабжения и установления ее зоны деятельности на территории Антроповского МР» наделении статусом организации, осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение, статусом гарантирующей организации наделено Муниципальное унитарное предприятие «Теплоэнерго», которое имеет лицензию на право пользования недрами КОС 53465 ВЭ.

Забор воды для нужд противопожарной охраны осуществляется через пожарные гидранты. В зонах, не охваченных централизованными системами водоснабжения, имеются противопожарные водоёмы – пруды-копани, замерзающие в зимнее время.

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В целях обеспечения всех потребителей водой в необходимом количестве и необходимого качества приоритетными направлениями в области модернизации систем водоснабжения Антроповского муниципального района являются:

- 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;

- разработка проектов строительства на водозаборах очистных сооружений, включение их в региональные и федеральные целевые инвестиционные программы;

- обеспечение подключения к сетям водоснабжения объектов капитального строительства, существующих жилых и общественных зданий, создание организации, обязанной при наличии технической возможности произвести такое подключение;

- привлечение инвестиций в реконструкцию и доукомплектование объектов водоснабжения;

- повышение надежности снабжения потребителей холодной водой;

- повышение качества предоставляемых услуг по водоснабжению;

- обеспечение доступности услуг организации водопроводно-канализационного хозяйства для потребителей;

- повышение эффективности работы организаций водопроводно-канализационного хозяйства;

-развитие (строительство новых) сетей водоснабжения и водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения Антроповского МР являются:

-постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (повышение качества питьевой воды, поддержание ее необходимого давления);

-удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;

-постоянное совершенствование (оптимизация) схемы водоснабжения путем наиболее экономичного сочетания централизованных и локальных источников водоснабжения.

Основными задачами, решаемыми при развитии централизованных систем водоснабжения Антроповского МР, являются:

-обеспечение бесперебойной подачи воды от источников потребителю путем замены металлических и асбоцементных труб на полимерные;

-приведение существующих объектов водоснабжения в нормативное состояние;

-обеспечение инженерными коммуникациями новых строительных площадок;

-повышение эффективности и оптимизации развития систем водоснабжения;

-выполнение современных нормативных требований к качеству питьевой воды;

-устранение дефицита оказываемых услуг водоснабжения в жилых районах МР.

В первую очередь необходимо поддерживать качество очистки воды, подаваемой в ЦСВС, в пределах нормативных требований. Для этого необходимо оборудовать станции обезжелезивания на всех источниках водоснабжения. В настоящее время на территории п. Антропово установлены станции обезжелезивания на 7 водозаборах, то есть на всех скважинах, кроме резервных. Планируется дальнейшая установка ВОС на всех скважинах с. Палкино, д. Просек (4 станции).

Кроме этого, планируется поэтапная замена водопроводных сетей.

Прорабатывается вопрос о проведении работ по капитальному ремонту очистных сооружений канализации.

Для обеспечения водоохраных мероприятий по СанПиН 2.1.4.1110-02 следует поддерживать обустройство зон строгой санитарной охраны (ЗСО-1) артезианских скважин с соблюдением зон санитарной охраны (ЗСО-2 и ЗСО-3).

Обеспечению населения, учреждений и предприятий высококачественной питьевой водой будет способствовать планируемая реконструкция трубопроводов всей системы водоснабжения района, а также своевременное оборудование станций обезжелезивания.

Кроме того, должен быть составлен и неуклонно должен исполняться график проверки герметичности выгребных ям (септиков) и своевременный вывоз фекальных вод в неканализованном жилом фонде на ОСК.

Основными целевыми показателями развития ЦСВС являются:

- отсутствие жалоб населения на качество и напор подаваемой питьевой воды;
- снижение удельных затрат электроэнергии на подъём каждого м³ воды, его очистки и подачи на потребление населением, учреждениями и предприятиями;
- соблюдение графиков плановых профилактических и капитальных ремонтов, оснащение при реконструкциях старых водопроводных сетей новыми средствами автоматического мониторинга, регулирования и управления систем водоснабжения с постепенным переходом на эксплуатацию «по состоянию».
- снижение текущих эксплуатационных затрат с одновременным повышением качества питьевой воды, своевременные анализы проб воды, рациональность водопотребления через приборы учёта как Потребителей, так и Поставщиков воды.
- устройство циркуляционных противозастойных схем кольцевания водопроводных сетей.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения (ЦСВС) приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Целевые показатели развития ЦСВС по муниципальному району

Группа показателей	Целевые индикаторы по состоянию на 2022 г.	
	Наименование показателей	Значение показателя
1. Показатели качества холодной питьевой воды	1. Удельный вес проб воды у поставщика, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (%)	0
	2. Удельный вес проб воды у поставщика, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (%)	0
2. Показатели надёжности и бесперебойности	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене (км)	120,0
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед./км)	-

водоснабжения	3. Износ водопроводных сетей (%)	90
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды	-
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением с нормативным свободным напором воды (% от численности населения)	80,7
	3. Обеспеченность абонентов приборами учёта (доля абонентов с приборами учёта по отношению к общему числу абонентов, (%):	58,2
	-население	50
	-бюджетные организации	100,0
	-прочие потребители	
4. Показатели эффективности использования ресурсов	1. Потери воды (%):	
	МУП «Теплоэнерго»	43,6
	2. Удельный расход электроэнергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки и транспортировки воды, на единицу объёма воды, кВт*ч/м ³	2,27

2.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения.

Направления развития централизованной системы водоснабжения Антроповского МР определяются ее существующими проблемами и недостатками, которым относятся:

- общий недостаток воды в летний сезон, отсутствие сведений о реальных запасах воды в районах расположения водозаборов;
- несоответствие требованиям санитарных норм качества воды, подаваемой потребителям от водозаборов, не оборудованных станциями водоочистки;
- неудовлетворительное техническое состояние артезианских скважин, значительная потеря ими дебита (большинство из скважин требуют ревизии и ремонта);
- неудовлетворительное техническое состояние водопроводных труб из асбоцемента и стали;
- отсутствие санитарно-защитных зон у ряда скважин, расположенных в границах района.

Основным условием развития централизованных систем водоснабжения Антроповского МР в целях улучшения качества жизни за счет обеспечения всех жителей централизованным водоснабжением и водоотведением является определение в районах расположения водозаборов располагаемых объемов запасов воды путем проведения гидрогеологических исследований,

2.3 Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального района.

Для обеспечения всех жителей и других потребителей на территории муниципального района водой возможны 3 сценария развития систем водоснабжения.

Сценарий 1.

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

Сценарий 2.

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

Сценарий 3.

Комбинированные системы водоснабжения, в которых в относительно крупных районах 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 водой питьевого качества можно далеко не всех потребителей, поскольку источником воды являются верхние слои горизонта земли, а водоносные слои имеются далеко не в каждой местности.

Качество такой воды, как правило, не соответствует санитарным нормам. Положительным по этому сценарию является отсутствие наружных водопроводных сетей и потерь в них воды, а также отсутствие необходимости в организации, эксплуатирующей водопроводное хозяйство.

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

Сценарий 3 предусматривает комбинированные системы водоснабжения, которые обеспечивают водой требуемого качества и с наименьшими затратами всех потребителей.

По этому сценарию также предусматривается при необходимости строительство сооружений доочистки воды, а также использование индивидуальных систем водоочистки.

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

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

2.4 Существующее положение в сфере водоснабжения района.

В соответствии с Постановлением №20 от 15.05.2014г. «О наделении организации, осуществляющей холодное водоснабжение и водоотведение статусом гарантирующей организации» для жителей Антроповского муниципального района Костромской области на оказание услуг по холодному водоснабжению и водоотведению в отношении водоснабжающего предприятия, МУП «Теплоэнерго», которое выполняет мероприятия по обслуживанию и содержанию водопроводного хозяйства.

Перечень имущества и оборудования для осуществления деятельности водоснабжения и их характеристики предоставлен специалистами администрации Антроповского муниципального района, МУП «Теплоэнерго» и приведен в таблице 1.4.2.

Технические характеристики установленного насосного и прочего оборудования на источниках водоснабжения района приведены в таблице 1.4.3.

Сведения о водопроводных сетях приведены в таблице 1.5.1. На уличных водоводах установлены водоразборные колонки.

Всего 151 колонка, в т.ч. по населенным пунктам:

п. Антропово	65
д. Просек	26
с. Палкино	40
с. Богослов	16
с. Словинка	2
д. Конышево	2

Вследствие длительной эксплуатации водопроводные сети 1965г. строительства имеют значительный физический износ. Состояние сетей не везде удовлетворительное, трубопроводы изнутри заросли грязью, отложениями окислов железа и солей жесткости, поэтому трубопроводы имеют недостаточную пропускную способность и требуют замены.

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

Счетчики учета поднятой воды установлены на всех скважинах.

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

На водозаборе «Сосновка» имеется два резервуара чистой воды – РЧВ по 150 м³. В п. Антропово водонапорные башни имеются у скважин: №2, №1183, №2281, №3639, №1154.

При наличии ВНБ водоснабжение осуществляется по следующей схеме: вода из скважин поступает в водонапорную башню, откуда она под давлением, созданным высотой бака башни, поступает в водопроводную сеть, на которой установлены водоразборные колонки, либо непосредственно потребителям.

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 (ЧРП), управляющего работой электродвигателя скважинного насоса.

Выводы напорных трубопроводов от скважинных насосов и электрооборудование находятся внутри построек (павильонов), выполненных, в основном, из железобетонных панелей и кирпича. 2 павильона на скважинах №4270 и №1308 выполнены из сруба.

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

На скважинах не ведется постоянный мониторинг качества подземных вод из-за отсутствия специально оборудованной для этого производственной лаборатории.

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

Централизованная система водоснабжения Антроповского муниципального района обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, коммунально-бытовые нужды предприятий и объекты бюджетной сферы, 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. Водоснабжением из уличных водоразборных колонок пользуется 314 человек.

Электроснабжение скважин на территории района осуществляется в соответствии с договором на электроснабжение, заключённым между ОАО «Костромская сбытовая компания» и предприятием МУП «Теплоэнерго».

Потребление электроэнергии скважинами и насосной станцией на территории района за 2022 год по бухгалтерским данным МУП «Теплоэнерго» составляет 431,013 тыс. кВт*час. Потребление электроэнергии по водоисточникам приведено в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2. Потребление электроэнергии скважинами на подъем воды

№ п/п	Наименование водоисточника	Потребленная электроэнергия, кВт*ч
1	2	3
1	Водозабор «Сосновка» п. Антропово	27119
2	скважина п. Антропово м-н Черемушки	7829
3	скважина п. Антропово ул. Некрасова	15605
4	скважина с. Палкино ул. Больничная	0
5	скважина с. Палкино ул. Школьная	19740
6	скважина д. Чебаново	4262
7	скважина с. Палкино МПМК	8595
8	скважина д. Сваино	2848
9	скважина п. Антропово ул. Безымянная	12068
10	скважина п. Антропово ул. Урицкого	1995
11	скважина д. Богослов	5105
12	скважина д. Курилово	4735
13	скважина д. Нифоново	0
14	скважина п. Антропово ул. Лебедева	7531
15	скважина д. Неверово	21347
16	скважина д. Конышево	1946
17	скважина д. Могучево	6538
18	скважина д. Просек	24085
19	станция обезжелезивания	110
20	очистные сооружения водозабора «Сосновка»	143930

21	скважина п. Антропово ул. Мичурина	24106
22	скважина п. Антропово ул. Энергетиков	9251
23	скважина с. Палкино ул. Совхозная	14851
24	скважина п. Малинино	34493
25	скважина с. Словинка	1517
26	скважина д. Савино	3076
27	скважина д. Высоково	222
28	скважина с. Михайловское	12564
29	скважина д. Шастово	722
30	скважина д. Легитово	3607
31	скважина д. Помчище	11216
	Итого:	431013

Основными потребителями электрической энергии в системе коммунального водоснабжения и водоотведения являются:

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

-насосы насосной станции, обеспечивающие подачу воды из резервуаров магистральные и квартальные водоводы к уличным водоразборным колонкам или непосредственно к потребителям;

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

Фактический расход электроэнергии складывается из следующих составляющих:

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

Системы автоматического управления насосами с применением частотных преобразователей на ряде скважин МУП «Теплоэнерго» имеются.

Общее потребление электроэнергии на подъем и передачу воды скважинами Антроповского сельского поселения составило 431, 013 тыс.кВт*ч в год.

Используя технические характеристики насоса, расчетное потребление электроэнергии МУП «Теплоэнерго», можно рассчитать по формуле:

$$W = k_z * k_i * P_n * n_n * T_{\text{раб}} \quad (1)$$

где k_z – коэффициент загрузки электродвигателя насоса, $k_z = 0,8$;

k_i – коэффициент использования установленной мощности, $k_i = 0,96$;

P_n – номинальная мощность электродвигателя насоса, кВт;

n_n – количество однотипных насосов, шт.

$T_{\text{раб}}$ – время работы насоса, ч/год.

На скважинах установлены насосы (таблица 1.4.3) марки ЭЦВ 6 производительностью 6-10 м³/ч и напором 80-125 м..

Мощность двигателя этих насосов, в среднем, составляет 3-4 кВт; период работы насоса 8760 час.

На 22 основных скважинах общая мощность двигателей составляет $3,4 * 22 = 74,8$ кВт, период работы насосов 8760 час.

$$W = 0,8 * 0,96 * 22 * 3,4 * 8760 = 503230,5 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Таблица 2.4.4.2. Расчетное и фактическое потребление электроэнергии скважинами

Показатели	Расчетные значения	Фактические значения
электроэнергия, тыс. кВт*ч	503,2	431,0
поднято воды, тыс. м ³	219,75	189,776
уд.расход электроэнергии, кВт*ч/м ³	2,29	2,27

На 1м³ поднятой воды затрачено электроэнергии: $431,013 / 189,776 = 2,27 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ при нормативе 2,06 м³/ч.

Сведения об объемах поднятой из скважин воды и объеме электрической энергии представлены специалистами МУП «Теплоэнерго».

Основными проблемами в системе водоснабжения Антроповского муниципального района являются:

-отсутствие полного приборного учета расхода воды по всем группам потребителей.

Для решения этой проблемы необходимо:

-ввести строгий учёт поднятой воды, для чего соблюдать сроки поверки приборов учета поднятой воды;

- вести мониторинг потребления воды населением;
- вести мониторинг потребления воды бюджетными и прочим организациями.

Рекомендуется администрации Антроповского муниципального района совместно с муниципальным унитарным предприятием «Теплоэнерго», которому передано эксплуатация и обслуживание скважин, сетей водоснабжения и водоотведения на территории муниципального района, в целях экономии воды и электроэнергии:

- соблюдать сроки поверки приборов учета поднятой воды на скважинах;
- обязать всех потребителей установить приборы учета потребляемой воды;
- вести учет времени работы скважин;
- для обогрева трубопроводов в павильонах скважин без ЧРП использовать ленточные нагревательные элементы мощностью 0,06 – 0,13 кВт;
- вести раздельный учет затрат электроэнергии на работу каждой скважины.

Объем поднятой и распределенной воды по группам потребителей приведен в таблице 2.4.3.

Таблица 2.4.3. Подъем воды по Антроповскому МР в 2022 году

Муниципальное образование	Объем поднятой воды, всего, м ³	Объем реализованной воды, м ³	население, м ³	в том числе		
				бюджет, м ³	прочие потребители, м ³	потери в сетях, м ³
Антроповский МР	189776,0	106948,0	97501,2	6775,7	2671,1	82828,0

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

В настоящее время в п. Антропово услугой централизованного водоснабжения пользуется 3178 человек, из общей численности 5140 человек, т.е. 62 % населения.

На конец расчетного периода необходимо стремиться к 100% обеспечению населения централизованным водоснабжением и коммерческими приборами учета воды.

В группе потребителей «население» установлено 1140 счетчиков учета воды.

В группе потребителей «бюджет» установлено 30 счетчиков учета воды.

В группе потребителей «прочие» установлено 9 счетчиков учета вод

Всего по муниципальному району по всем группам потребителей имеется 1179 счетчиков учета воды

Сведения об установленных приборах учета по реестру потребителей в 2022 году приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 Реестр потребителей водоснабжения

№п/п	Наименование организации	Объем за месяц	Объем за год	№ договора	Срок действия
1.	ООО «Сокол» платят 7 месяцев	28,45	199,15	б/н	1 год
2.	И.П. Сажнева	22.97	275,64	б/н	1 год
3.	ООО Техсервис	8.41	100,92	б/н	1 год
4.	Сбытовая компания	2	24	б/н	1 год
5.	Ростелеком	1.63	19,56	б/н	1 год
6.	Госстрах	0.92	11,04	б/н	1 год
7.	ИП Гулькин	3.25	39	б/н	1 год
8.	И.П. Мухин (Бристоль)	8,47	101,72	б/н	1 год
9.	ООО Анком	3.69 (в квартал)	14,76	б/н	1 год
10.	ИП Шарова	3.86 (в квартал)	14,76	б/н	1 год
11.	ООО Теллура	по прибору учета	17	б/н	1 год
12.	Магнит (Торговый дом)	по прибору учета	100	б/н	1 год
13.	10 Баллов	по прибору учета	97,3	б/н	1 год
14.	Высшая лига	по прибору учета	130,121	б/н	1 год
15.	ИП «Диева» (Словинка)	0.3	3,6	б/н	1 год
16.	РЭС МРСК	по прибору учета	94,15	б/н	1 год
17.	ООО Вояж	по прибору учета	285	б/н	1 год
18.	ООО Чайка	по прибору учета	33	б/н	1 год
19.	ООО Белые слоны	по прибору учета	101,72	б/н	1 год
20.	Тяговая подстанция	по прибору учета	35	б/н	1 год
21.	Вокзал	по прибору учета	120,37	б/н	1 год
22.	ООО «Антроповское»	по прибору учета	200,04	б/н	1 год

23.	Фармальянс	по прибору учета	6	б/н	1 год
24.	Арарат	по прибору учета	100	б/н	1 год
25.	ООО Оксана	по прибору учета	270,61	б/н	1 год
26.	ИП Дудин В.В.	по прибору учета	20,1	б/н	1 год
27.	Пенсионный фонд	1,6	26,22	б/н	1 год
28.	Почта РОССИИ	0.25	3	б/н	1 год
29.	Следственный комитет	0.56	6,72	б/н	1 год
30.	МФЦ	по прибору учета	16,84	б/н	1 год
31.	Суд	по прибору учета	67	б/н	1 год
32.	Прокуратура	по прибору учета	22,2	б/н	1 год
33.	Центр занятости	по прибору учета	14	б/н	1 год
34.	Казначейство	по прибору учета	3	б/н	1 год
35.	Мировой суд	по прибору учета	10	б/н	1 год
36.	Ветбаклаборатория	по прибору учета	8	б/н	1 год
37.	Пожарная часть	по прибору учета	100,62	б/н	1 год
38.	Пожарная часть (Палкино)	0,8	9,6	б/н	1 год
39.	Военкомат	по прибору учета	62	б/н	1 год
40.	ОВД Нейский	по прибору учета	184,9	б/н	1 год
41.	Дом культуры (Палкино)	0,24	2,8	б/н	1 год
42.	Дом культуры (Курилово)	0,56	6,72	б/н	1 год
43.	Дом культуры (Словинка)	0,56	6,72	б/н	1 год
44.	Дом культуры (Неверово)	0,56	6,72	б/н	1 год
45.	Библиотека Малинино	0,3	3,6	б/н	1 год
46.	Библиотека Словинка	0,3	3,6	б/н	1 год
47.	Библиотека Богослово	0,3	3,6	б/н	1 год
48.	Библиотека Курилово	0,3	3,6	б/н	1 год
49.	Библиотека Неверово	0,3	3,6	б/н	1 год
50.	Администрация Просек	по прибору учета	3,31	б/н	1 год

51.	ЦРБ+ ФАП	по прибору учета	2180	б/н	1 год
52.	Администрация	по прибору учета	130	б/н	1 год
53.	Отдел культуры	по прибору учета	37,6	б/н	1 год
54.	Дом культуры	по прибору учета	57	б/н	1 год
55.	Центральная библиотека	по прибору учета	13	б/н	1 год
56.	ДШИ	по прибору учета	42,1	б/н	1 год
57.	Спортивный комплекс	по прибору учета	45,1	б/н	1 год
58.	Детский сад Теремок	по прибору учета	1101	б/н	1 год
59.	АСШ	по прибору учета	614,5	б/н	1 год
60.	Детский сад (в мастерских)	по прибору учета	140,37	б/н	1 год
61.	Палкинская школа	по прибору учета	800	б/н	1 год
62.	Отд. образования (старое здание)	по прибору учета	65	б/н	1 год
63.	ДОД ДДТ	по прибору учета	4,8	б/н	1 год
64.	Школа Просек	по прибору учета	68,1	б/н	1 год
65.	Детский сад Просек	по прибору учета	421,3	б/н	1 год
66.	Молодежный центр	по прибору учета	34,8	б/н	1 год
67.	Население по нормативу		49482		
68.	Население по прибору учета	1140 прибор учета	48019,2		
	ВСЕГО по предприятию,		106948		
	в том числе население, общее		97501,2		

Количество счетчиков учета воды по группам потребителей приведено в таблице 2.5.2

Таблица 2.5.2. Счетчики учета воды по группам потребителей

количество счетчиков учета воды

население бюджетные организации предприятия прочие потребители

1140

30

-

9

2.6 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов ЦСВС.

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

Действующая водопроводная сеть оказывает незначительное вредное воздействие на окружающую среду, объекты ЦСВС являются экологически довольно чистым сооружением. При эксплуатации водопроводной сети вода на хозяйственно-бытовые нужды не используется. Производственные стоки образуются только от промывки фильтров на ВОС. Согласно НТД на промывку 1 фильтра требуется 0,5 м³ воды.

Пересекаемые реки и иные водные объекты в зонах 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 требуется в незначительных количествах. 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. По окончании строительства и ввода в эксплуатацию станций водоочистки следует организовать сбор и удаление осадков, образующихся после промывки и регенерации фильтров.

2.7 Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды.

В Антроповском муниципальном районе централизованные системы водоочистки (ВОС) установлены на основном водозаборе «Сосновка» и на 6 отдельных скважинах п. Антропово – всего 7 станций.

В основу процесса очистки заложен гибридный метод окисления железа подземных вод, основанный на автокаталитическом окислении двухвалентного растворенного железа и марганца в толще зернистой фильтрующей загрузки, покрытой образующейся пленкой из ионов и оксидов железа, а также окисление растворенного железа при помощи воздуха в воду, перед аэрационными трубами. Непрерывное образование и обновление пленки обеспечивает высокую скорость окисления железа, упрощает систему аэрации обрабатываемой воды и увеличивает межрегенерационный период работы фильтра.

Для реализации этого метода используется 3 напорных фильтра из стекловолокна.

Технологическая схема станции очистки воды состоит из следующих стадий:

Исходная вода из скважины проходит через аэрационные трубы, где происходит окисление железа под воздействием воздуха, который подается воздушным компрессором. В результате химической реакции, железо из растворенного состояния превращается в нерастворенное состояние, тем самым выпадает в осадок. Кроме того, при помощи окисления воздухом из воды удаляются вредные газы такие как сероводород и аммиак.

Образованный поток аэрированной воды поступает в систему водоподготовки, управляемыми программируемым автоматическими клапанами Runxin оснащенными функцией регенерации фильтрующей загрузки по таймеру. Поток воды, проходя через слои фильтрующей загрузки, осветляется, освобождается от примесей железа, сероводорода, аммиака, марганца. В системе предусмотрено 3 фильтра обезжелезивания, для того, чтобы обеспечить непрерывный процесс фильтрации, во время регенерации одного из фильтров. При этом в управляемом программируемом автоматическом клапане Runxin предусмотрена функция NHWB, которая необходима для предотвращения подачи неочищенной воды потребителю во время регенерации фильтра.

После системы фильтров вода проходит через ультрафиолетовый стерилизатор, что приводит к разрушению микроорганизмов. При этом химические свойства воды остаются неизменными, после чего направляется к потребителю.

Сброс промывочной воды после регенерации фильтров осуществляется в дренажный канализационный колодец.

Технические характеристики установки обезжелезивания Runxin:

Производительность 1 фильтра обезжелезивателя: 3 м³/ч, всей станции – 9 м³/ч.

Объем фильтрующей среды: по 140 литров в каждом.

Объем воды на промывку 1 фильтра: 300-500 литров (в зависимости от загрязнения)

Таблица 2.7.1. Электрооборудование модульной станции очистки воды

№ п/п	Наименование	Кол-во единиц	Потребляемая мощность, кВт
1	Компрессор AS-19	2	0,090
2	Блоки управления Runxin	5	0,087
3	Конвектор электрический	1	1,0
4	Освещение		0,056

Неблагоприятным фактором воздействия на состав и качество воды является значительный физический износ трубопроводов, их внутренние поверхности загрязнены иловыми отложениями, окислами железа, отложениями солей жесткости и др. загрязнениями. Изношенные, пораженные коррозией и загрязненные водопроводные сети подлежат замене.

2.8 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения Антроповского МР.

Фактическое потребление воды Антроповским муниципальным районом в 2022 году приведено в таблице 2.8.1

Таблица 2.8.1. Водопотребление за 2022 год

Наименование источника водоснабжения	Годовое водопотребление м ³ /год,	В средние сутки, м ³	В сутки наибольшего водопотребления, м ³
скважины	106948,0	293,01	361,6
Итого:	106948,0	293,01	351,6

Дебит скважин Антроповского МР составляет 263 м³/ч или 6312 м³/сут.

Суточное среднее водопотребление $V_{\text{р.сут.}}$ составляет (по объемам реализованной воды):

$$106948/365=293,1 \text{ м}^3/\text{сут. или } 12,22 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$\text{По объемам поднятой воды } V_{\text{п.сут.}} = 189776/365 = 520 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

Вывод: Антроповский муниципальный район относится к достаточно обеспеченным артезианскими источниками водоснабжения: водоснабжение организовано от централизованных систем, включающих водозаборные узлы и водопроводные сети, а также децентрализованные источники, водоразборные колонки и шахтные колодцы.

Можно сделать вывод о том, что в районе имеются резервы производственных мощностей воды.

Но для уточнения этого вывода необходимо:

- актуализировать геологические изыскания по определению объемов запасов воды в районах расположения водозаборов;
- 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 и частично простаивает насосное и очистное оборудование;
- подъем воды рассчитывается не только по приборам учета, но и по потребленной скважинами электрической энергии, годовое водопотребление рассчитывается по внесенной оплате абонентами за потребленную воду;
- необходимо соблюдать межповерочный интервал счетчиков учета воды, поднятой на скважинах;
- отсутствуют счетчики учета воды у многих потребителей.

Вышеуказанные причины требуют проведения периодической ревизии скважин, ремонта или замены скважинных насосов, контроля за соблюдением установки приборов учета у всех групп потребителей.

2.9 Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения.

Техническими проблемами являются:

- значительные сверхнормативные потери воды: 43,6% при норме 14%;
- ежегодное уменьшение дебита скважин;
- значительный износ сетей водоснабжения, насосов и водонапорной башни;
- отсутствие павильонов на ряде скважин.

Технологическими проблемами являются:

- отсутствие централизованного водоснабжения в некоторых населенных пунктах;
- отсутствие водоочистных сооружений (ВОС) на значительной части водозаборов.

Отрицательной стороной является и то, что во всех павильонах скважин установлены электрические системы обогрева – обогревательные электрические печи без регуляторов температуры, которые в значительной степени увеличивают расход электроэнергии. Электрические обогреватели с регуляторами температуры следует устанавливать только в тех павильонах, в которых установлены блоки ЧРП.

Все водонапорные башни построены в прошлом веке, имеет 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, асбестоцементных или чугунных труб. Сквозная коррозия трубопроводов, практически полный износ запорной арматуры на водоводах создают значительные сверхнормативные утечки воды.

Отсутствие закольцованных некоторых 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 энергосбережение, 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 энергоносители и, в частности, на электроэнергию.

2.10 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.

Сравнительные санитарно-гигиенические исследования питьевой воды до и после установки станции обезжелезивания приведены в таблице 2.10.1.

Таблица 2.10.2 Санитарно-гигиенические исследования питьевой воды в период с 2017 по 2023 год.

№ п/п	Место отбора	Протокол испытаний	Наименование показателя, ед. измерения	Нормативный документ на метод испытаний	Значения характеристик		
					ПДК	до установ-ки ВОС	после установ-ки ВОС
1	Скважина №5250, ул. Некрасова	№ 713-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,34	0,05
2	Скважина №2282, уд. Труда	№ 714 -23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,19	0,13
3	Скважина б/н, ул. Мичурина	№715-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,19	0,18
4	Скважина №3319 ул. Урицкого	№ 716-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,27	0,18
5	Скважина №1154, ул. Лебедева	№ 717-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,91	0,12
6	Скважина №1183 Черемушки, ул. Комсомольская	№ 709-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,91	0,1
7	Скважина №5502, №5504 станция водоочистки	№ 711-23 от 16.02.2023г.	железо общее, мг/дм ³	ГОСТ 4011-72	0,3	2,81	0,1

Вывод: После установки станции обезжелезивания показатель «железо общее» имеет нормативно-допустимое значение, а финансовые вложения в строительство ВОС являются обоснованными.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться ежеквартально, то есть не менее 4 раз в год. Производственный контроль качества питьевой воды фактически производится 1 раз год.

2.11.Существующие балансы системы водоснабжения.

2.11.1 Описание системы коммерческого приборного учёта воды.

Счетчики учета поднятой воды установлены на всех скважинах Антроповского МР.

Коммерческий приборный учёт потреблённой воды осуществляется не всеми группами потребителей. (Сведения по счетчикам групп потребителей см. таблицу 2.5.2).

2.11.2 Сведения о действующих нормах водопотребления для населения

В таблице 2.11.1 приведены нормативы потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению в жилых помещениях на территории Костромской области (в редакции постановления департамента топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Костромской области от 04.07.2014 г. № 12-НП).

Таблица 2.11.1. Нормативы водопотребления для населения (м³ на 1 человека в месяц)

№ п/п	Степень благоустройства МКД или жилого дома		ХВС	ГВС	Водоотведение
	Состав внутридомовых и инженерных систем	Состав внутриквартирного (домового) оборудования			
1	Водоснабжение от уличных водоразборных колонок	-	0,91	-	-
2	Централизованное холодное водоснабжение без водоотведения	Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,96	-	-
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,1	-	-
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	-
2.1	Централизованное холодное водоснабжение без водоотведения с водонагревателями	Мойка кухонная	0,91	-	-
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	2,39	-	-
		Мойка кухонная	1,01	-	-
		Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	-
		Раковина	2,39	-	-
		Раковина, унитаз	3,10	-	-
		Мойка кухонная, раковина,	3,15	-	-
		Унитаз, душ	3,46	-	-
		Мойка кухонная, раковина,	3,86	-	-

		унитаз			
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	-
		Раковина, унитаз, душ	5,60	-	-
		Мойка кухонная, раковина, унитаз, душ	6,36	-	-
		Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88	-	4,88
		Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66	-	4,66
3	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение	Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46	-	4,46
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	-	3,21
		Раковина, мойка кухонная, унитаз	2,34	-	2,34
		Раковина, мойка кухонная	1,42	-	1,42
3.1	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение с водонагревателями	Мойка кухонная	1,01	-	1,01
		Мойка кухонная, унитаз	1,72	-	1,72
		Раковина	2,39	-	2,39
		Раковина, унитаз	3,1	-	3,1
		Мойка кухонная, раковина	3,15	-	3,15
		Унитаз, душ	3,46	-	3,46
		Мойка кухонная, раковина, унитаз	3,86	-	3,86
		Мойка кухонная, унитаз, душ	4,22	-	4,22
		Раковина, унитаз, душ	5,6	-	5,6
		Мойка кухонная, раковина, унитаз, душ	6,36	-	6,36
4	Централизованное горячее водоснабжение, холодное водоснабжение,	Ванна длиной 1650-1700мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,88	3,92	8,80

	водоотведение	Ванна длиной 1500-1550мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,66	3,41	8,07
		Ванна длиной 1200мм с душем, раковина, мойка кухонная, унитаз	4,46	3,41	7,87
		Душ, раковина, мойка кухонная, унитаз	3,21	2,13	5,34
		Раковина, мойка кухонная	1,42	0,94	2,36
5	Централизованное холодное водоснабжение, водоотведение при наличии ванн и внутриквартирных водонагревателей	Водонагреватели на твердом топливе	4,56	-	4,56
		Электрические водонагреватели	5,47	-	5,47
		Газовые водонагреватели	6,39	-	6,39
6	Общежития с общими душевыми	-	1,22	1,52	2,74
7	Общежития с душами при всех жилых помещениях	-	1,83	2,43	4,26

Нормативы потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению при использовании земельного участка и надворных построек на территории Костромской области (Приложение №3 Постановление ТЭК от 28 мая 2013 года № 4-нп) представлены в таблице 2.11.2.

Таблица 2.11.2 Нормативы потребления коммунальной услуги при использовании земельного участка и дворовых построек

№п/п	Направление использования	Единица измерения	Норматив
1. Для полива земельного участка (июнь, июль, август)			
1	Ручной метод	м ³ / кв.м.земельного участкав месяц	0,0229
2	Дождевальным методом		0,0328
2. Приготовление пищи для сельскохозяйственных животных			
1	Крупный рогатый скот		1,008
2	Свиньи		0,735
3	Овцы	м ³ в месяц / голову животного	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	0,748
10	с уличной колонки	месяц	0,374

Примечание:

Продолжительность поливочного сезона - 90 календарных дней (июнь, июль, август).

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

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

2.11.3 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения.

Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от года № «Об утверждении тарифа на питьевую воду и водоотведение для МУП «Теплоэнерго» потребителям Антроповского муниципального района на 2023 год (в редакции постановления Департамента государственного регулирования цен и тарифов Костромской области от) утверждены следующие тарифы, действующие на территории (руб./м³):

Таблица 2.11.3. Тарифы и нормативы для МУП «Теплоэнерго»

Наименование РСО	Вид услуги	Тарифы				Нормативы	
		Категория потребителей	с 01.12.22 по 31.12.23	с 01.04.24 по 30.06.24	с 01.07.24 по 31.12.24	Потери воды, %	Уд. расход электро- энергии кВт*ч/м ³
Период							
МУП "Теплоэнерго"	ВС	население	77-23	77-23	82-10	14	2,06
	ВС	бюджет и прочие потребители	77-23	77-23	82-10	14	2,06

2.11.4 Сведения о фактическом потреблении воды.

Скважины затратили определенное количество электроэнергии на подъём и передачу воды потребителям. В таблице 2.11.4.1 представлены объёмы поднятой воды и количество затраченной на это электроэнергии.

Таблица 2.11.4.1. Сведения о фактическом потреблении воды

Наименование PCO	Затрачено электроэнергии на подъем воды, тыс. кВт*ч/год	Поднято воды, тыс. м ³	Реализовано воды, тыс. м ³	Потери воды, тыс. м ³
МУП «Теплоэнерго»	431,0	189,776	106,948	82,828

На 1 м³ поднятой воды МУП «Теплоэнерго» затратило 2,27 кВт*ч/м³, что незначительно превышает установленный Департаментом государственного регулирования цен и тарифов Костромской области удельный расход в размере 2,06 кВт*ч/м³.

Баланс водопотребления Антроповского МР за 2022 год представлен на рисунке 2.11.1.

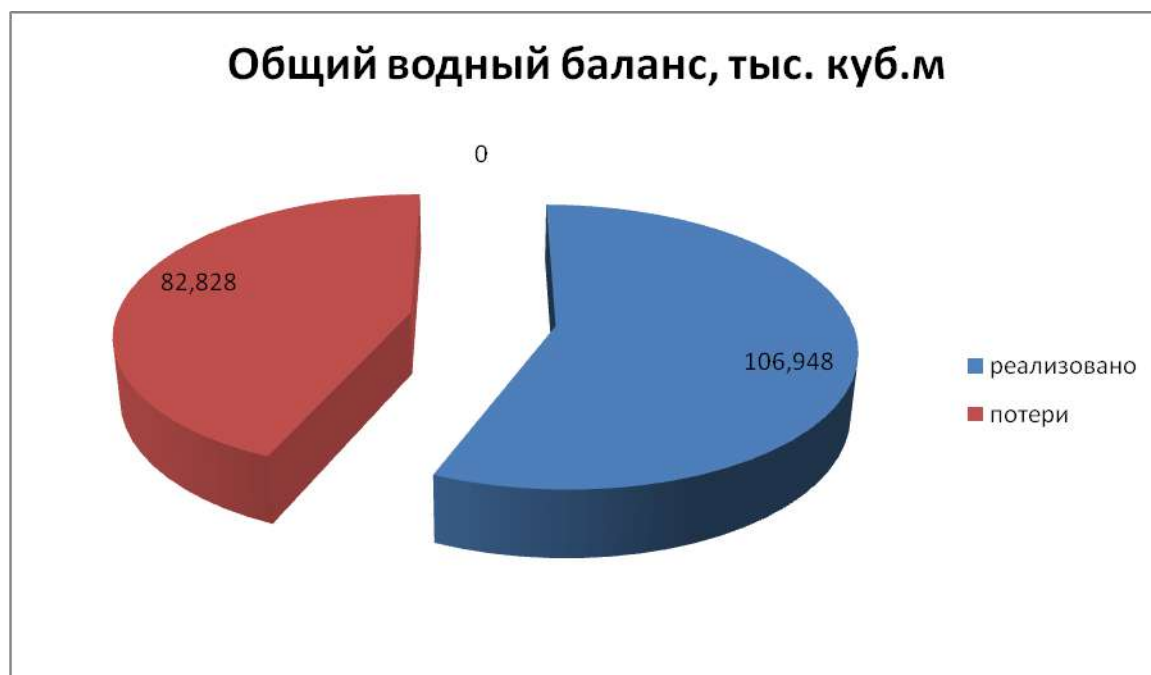


Рисунок 2.11.1 - Общий баланс водопотребления в 2022 году

2.11.5 Структурный баланс водопотребления

Структурный баланс водопотребления Антроповского МР по группам потребителей приведен в таблице 2.11.5.1 и на рисунке 2.11.5.1.

Таблица 2.11.5.1. Общий водный баланс по группам потребителей

Зона водоснабжения	Объем поднятой	в том числе
--------------------	----------------	-------------

	воды, всего, м ³	бюджет, м ³	население, м ³	прочие потребители, м ³	потери в сетях, м ³
Антроповский МР	189776,0	6775,7	97501,2	2671,1	82828,0

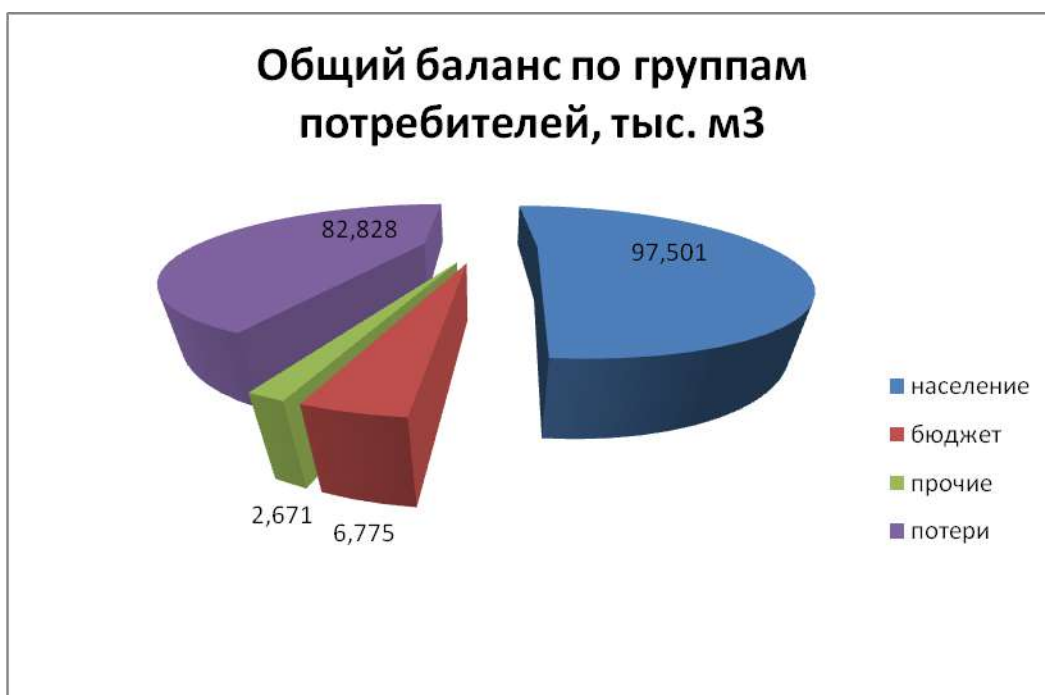


Рисунок 2.11.5.1- Структурный баланс водопотребления по группам потребителей

2.11.6 Классификация скрытых утечек воды из водопроводной сети.

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 на следующие группы:

1. Полезные технологические расходы:

Расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

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

2. Организационно-учетные расходы (коммерческие потери), 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 через уплотнения сетевой арматуры;
- утечки через водопроводные колонки;
- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
- утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов: коррозионные свищи, поврежденные стыки, сальники; переломы и разрывы труб.

4. Самовольное пользование.

5. Потери воды за счет естественной убыли:

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

2.11.7 Сведения о фактических потерях воды.

В системе водоснабжения Антроповского муниципального района имеется нерациональное расходование водопроводной воды (см. таблицу 2.11.4.1).

По сведениям водоснабжающего предприятия технологические потери воды в сетях МУП «Теплоэнерго» и потери коммерческие составили 82,828тыс. м³, что значительно превышает % потерь, установленных Департаментом и составляет 43,6%.

Установленный Департаментом % потерь воды составляет 14% от общего объема поднятой воды, что соответственно составляет 14,972 тыс. м³.

Потери воды - это утечки из водоводов по причине их физического износа вследствие длительной эксплуатации.

На территории всего муниципального района имеет место проблема качества питьевой воды, поднимаемой из скважин. Вода, поднимаемая со скважин, имеет повышенное содержание железа и имеет признаки повышенной мутности и цветности.

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, выявление несанкционированных врезок в магистральные и квартальные водоводы, 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 рассчитаются по формуле:

$$n$$

$$G = t \cdot \sum_{i=1}^n l_i \cdot g_i \quad (2)$$

$$i$$

где: t – продолжительность расчётного периода, ч;

n – количество участков водопроводных сетей постоянного диаметра и материала;

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

g_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 2.11.7.1.

Таблица 2.11.7.1. 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
350	54	108	157,2	156

Протяжённость водопроводных сетей на территории Антроповского муниципального района приведена в таблице 1.5.1.

Общая протяженность приведена в таблице 2.11.7.2

Населенный пункт	Год строительства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, м	% износа сетей
Антроповский МР	1965-2019	50, 100,150,200	чугун, сталь, полиэтилен, асбестоцементные	137,4	100

Расчет нормы естественной убыли по МУП «Теплоэнерго»:

Стальные трубы $G = (16,8 * 56,5) = 949,2 \text{ кг/ч}$

Чугунные трубы $G = (8,1 * 42 * 0,7) = 238,14 \text{ кг/ч}$

Итого: $G = 1187,34 \text{ кг/ч} = 1,18 \text{ м}^3/\text{ч}$ или $10336,8 \text{ м}^3/\text{год}$

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.

2.11.8 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 с последующим проведением толщинометрии стенок труб;
- 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:

$$L = (D - V \cdot \Delta t) / 2 \quad (3)$$

где: D - длина исследуемого участка;

V - скорость распространения звука в воде;

Δt - разница во времени распространения звука от места утечки до каждого излучателя.

При корреляционном способе важно поддерживать давление воды на испытуемом участке водовода на уровне, не менее указанного в техническом паспорте прибора.

- 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:

$$q = 3600 \cdot \mu \cdot t \cdot \Sigma v \cdot \sqrt{2gH} \quad (4)$$

или

$$q = 9600 \cdot t \cdot \Sigma v \cdot \sqrt{H}, \quad (5)$$

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, м вод.ст.;

t – время действия утечки, ч.

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

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

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

При выборе участка для организации зональных измерений учитываются следующие факторы:

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

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

Работы выполняются в следующей последовательности:

1. Составляется схема участка зональных измерений, на которой в масштабе 1:500 или 1:2000 наносятся водопроводные сети, гидранты, запорная арматура, измерительные камеры и потребители.
2. Заполняется паспорт участка зональных измерений, включающий:
 - сведения о потребителях (степень благоустройства, вид системы горячего водоснабжения, этажность домов, количество жителей в домах);

-описание водопроводной сети (ведомость водопроводных труб с указанием материала, диаметра и года прокладки и итоговой общей протяженности труб в пределах зоны измерений).

3. Проводятся обследование и подготовка сети, включающие:

- выявление и устранение всех видимых утечек;
- пробную изоляцию измерительной зоны и проверку отсутствия притока в нее воды через отключающую арматуру с ремонтом или заменой негерметичных задвижек;
- проверку пригодности узлов учета потребления воды у всех абонентов, входящих в зону измерений, для выполнения измерений.

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

5. Выполняется измерение притока воды в зону измерений.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для экспериментальной оценки влияния интенсивности проведения ремонтов сети на величину скрытых утечек в выбранных зонах проводятся повторные измерения. Результаты этих измерений могут быть использованы в дальнейшем для планирования

объемов первоочередных работ по ремонту сетей, приводящих к существенному снижению утечек воды.

9. Определение утечек в зданиях.

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

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

$$q = q_{\text{мин.}} \cdot (4 + K \cdot 20 \cdot \sqrt{H_{\text{д}}/H_{\text{н}}}), \text{ куб. м/сут. (6)}$$

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

K - эмпирический коэффициент, равный 0,85;

$H_{\text{д}}$ - эффективный напор в дневное время;

$H_{\text{н}}$ - эффективный напор в ночное время (с 1 до 5 ч).

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

10. Комплексный способ определения величины скрытых утечек.

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

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

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.

2.11.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой и технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Исходные данные о фактическом потреблении питьевой воды за 2022 год предоставлены эксплуатирующей организацией. Экспертные оценки ориентировочных сведений о потреблении воды приведены в таблице 2.11.9.1.

Таблица 2.11.9.1. Потребление воды Антроповским муниципальным районом

№	Наименование параметра	Годовое потребление	средне-суточное	максимальное часовое
1	Фактическое потребление питьевой холодной воды со скважин, тыс. м ³	106,948	0,293	0,0122
2	Ожидаемое потребление воды со скважин, тыс. м ³	106,948	0,293	0,0122
3	Фактическое потребление водотехнической, тыс. м ³	-	-	-
4	Ожидаемое потребление воды технической, тыс. м ³	-	-	-

Вывод: за рассматриваемый период времени ожидаемое потребление ресурсов воды ограничено техническими возможностями изношенных систем централизованного водоснабжения не только в количественном, а главным образом, в качественном критерии поставляемой воды.

2.11.10 Общий водный баланс подъема и реализации воды

Общий водный баланс производства и потребления воды Антроповского муниципального района представлен в таблице 2.11.10.1 и на диаграмме..

Таблица 2.11.10.1. 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
Антроповский МР	189776	10336,8	82828	106948



Рисунок 2.11.10.1 - Общий водный баланс Антроповского МР

2.11.11Прогнозный баланс водоснабжения

Прогнозный баланс составлен по данным о численности населения, предоставленным специалистами отдела ЖКХ Антроповского муниципального района.

Численность населенияпо состоянию на 01.01.2023годасоставляет 5140 человек.

Численность населения через 10 лет прогнозируется5600человек.

Динамика увеличения численности населения практически отсутствует.

Прогнозный водный баланс представлен в таблице 2.11.11.1.

Таблица 2.11.11.1.Прогнозный водный балансАнтроповского МР

Период	Количество поднятой воды, м³ в год	Количество реализованной воды м³ в год	Нерациональные потери м³ в год
2022 г.	189776	106948	10336,8
2023 г.	189776	106948	10336,8
2024 г.	189776	106948	10336,8

В последующий период (начиная с 2026 г.) ожидается начало процесса газификации муниципального района в ходе которого будет происходить массовый переход ИЖД на газовые водоподогреватели, что значительно увеличит потребление горячей и холодной воды на бытовые нужды.

2.12 Горячее водоснабжение

На территории Антроповского муниципального района централизованное горячее водоснабжение от котельных отсутствует. При отсутствии природного газа и централизованного горячего водоснабжения население приготавливает горячую воду с помощью электрических или твердотопливных нагревателей.

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

В настоящее время система диспетчеризации и телемеханизации в Антроповском 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. Система автоматизации с помощью частотного преобразователя обеспечит бесступенчатое регулирование давления воды путем изменения частоты вращения двигателей насосов.

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.

2.14 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения

В соответствии с положениями генерального плана и «Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения Антроповского МР», предлагаются к проведению строительно-монтажные следующие работы и объекты.

- 1). Ремонт существующих или установка на артезианских скважинах новых павильонов, взамен пришедших в негодность (скважина № 4270 и скважина б/н по ул. Совхозная с. Палкино).
- 2) Приведение санитарно-защитных зон вокруг скважин в нормативное состояние и последующее их содержание.
- 3). Строительство недостающих станций очистки воды на водозаборах с. Палкино и д. Просек (4 станции):
- 4). Установка недостающих частотных регуляторов давления на скважинах п. Антропово №1183, №2281, №2, №1154, с. Палкино №4270, №3296, п. Малинино №5520. Всего 7 регуляторов
- 4). Развитие сети централизованного водоснабжения путем прокладки водоводов в те районы, в которых нет системы централизованного водоснабжения – по 0,5 км в год.
- 5). Поэтапная замена трубопроводов в объеме 8% их общей протяженности в год.
- 6). Консервация (тампонаж) недействующих скважин.

Все указанные выше мероприятия должны быть учтены при расчете тарифа на питьевую воду для МУП «Теплоэнерго».

Осуществление мероприятий схемы водоснабжения Антроповского муниципального района Костромской области позволит:

- улучшить качество жизни населения за счет повышения эффективности функционирования водохозяйственного комплекса в муниципальном районе;
- 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.

2.15 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 81-02-19-202. Затраты на строительство станций водоочистки принимаются по фактическим затратам на аналогичные объекты и с учетом цен поставщиков (метод аналогов). Удельные затраты на

строительство сетей холодного водоснабжения и канализации 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 2024 год) учитываются региональные коэффициенты, стесненные условия работы в пределах городской застройки, климатические коэффициенты 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 работ являются:

- федеральный бюджет по федеральным программам «Чистая вода», «Развитие регионов»;
- региональный бюджет;
- бюджет муниципального района;
- собственные средства водоснабжающей организации.

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 рекомендуются 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.

Как следует из информации, приведенной в таблице 1.4.2. и 1.4.3. 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.

При установке блоков ЧРП в павильонах скважин в них следует поддерживать плюсовые температуры с помощью электрообогревателей в комплекте с регуляторами температуры

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

1. экономить электроэнергию (при существенных изменениях расхода), регулируя мощность электропривода в зависимости от реального водопотребления (эффект экономии 20-50 %);
2. снизить расход воды, за счёт сокращения утечек при превышении давления в магистрали, когда расход водопотребления в действительности мал (в среднем на 5 %);
3. 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);
4. отказаться от использования водонапорных башен.

Реестр мероприятий схемы водоснабжения приведен в таблице 2.15.1.

Таблица 2.15.1. Реестр мероприятий схемы водоснабжения.

Наименование мероприятия	Количество работ	Стоимость ед. работ, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб.			Назначение мероприятия
			2023г.	2024г.	2025-2032г.	
Строительство станций очистки воды	4	1300	2600	2730		приведение качества воды к требованиям СанПин
Монтаж частотных регуляторов давления	7	90	90	283,5	297,7	экономия электро-энергии, уменьшение потерь воды
Замена павильонов скважин	2	500	500	525	551,3	приведение павильонов в нормативное состояние
Прокладка новых водоводов, км	3	4150,2	1777,5	1861,1	8422,5	развитие ЦСВС
Поэтапная замена водоводов	50	4150,2	14220,2	14888,6	144777,0	повышение надежности ЦСВС, уменьшение потерь воды
Обустройство санитарно-защитных зон скважин	30	50	150	157,5	1323,0	приведение санитарно-защитных зон в нормативное состояние
итого			19337,7	20445,7	155371,5	
всего				195155		

Как следует из реестра мероприятий, для приведения качества воды к требованиям СанПин, развития и повышения надежности централизованного водоснабжения, уменьшения потерь воды, приведения санитарно-защитных зон водозаборов в нормативное состояние требуется 195155 тыс. руб. финансовых средств. Основным источником финансирования мероприятий может быть федеральная программа «Чистая вода».

2.16 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

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

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

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

- нарушение экологических требований при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатацию 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 поселения 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.

2.17 Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод предусмотрены за счет строгого соблюдения установленной технологии промыва трубопроводов горячего и холодного водоснабжения. Слив промывных вод только в канализацию, а при недостаточной её водопропускной способности – использовать специальные ёмкости на автомобильном шасси (ассенизаторские автомобили).

В целях обеспечения экологических нормативных требований предлагается провести работы по проектированию и строительству сооружений по сбору и очистке промывочных вод на ВОС. Данное мероприятие позволит решить не только экологические аспекты, но и сэкономить электрическую энергию и уменьшить расходы по ее оплате, уменьшить количество реагентов на очистку воды и расходы, на их приобретение.

Вторичное использование воды с технологических нужд ВОС возможно при включении в технологический процесс производства очищенной воды дополнительной ступени, на которой будет осуществляться сбор отработанной воды, её очистка от механических и иных примесей, и направление её на вторичное использование в основную технологическую линию, либо на технологические нужды.

Данная ступень должна представлять собой:

- буферный резервуар для сбора отработанной воды
- установку доочистки воды от примесей и загрязнений;
- насосную станцию, для подачи вторичной воды в основную линию;

Дополнительная ступень позволит избежать потерь от переливов РЧВ и утечек через запорную и регулирующую арматуру станции, т.к. слив местной канализации будет происходить в буферный резервуар;

Данный вариант, является довольно дорогостоящим, учитывая стоимость разработки проекта, строительства и других капвложений, но принимая постоянный режим работы ВОС и возможный экономический эффект от внедрения, можно предположить быструю окупаемость. Кроме того, имеется возможность, при проведении соответствующей экспертизы, снизить капвложения за счёт использования технических сооружений старых водоочистных сооружений, расположенных на территории ОСВ. Подобная система вторичного использования промывочной воды применена в г. Солигалич на водозаборе по ул. Савельева.

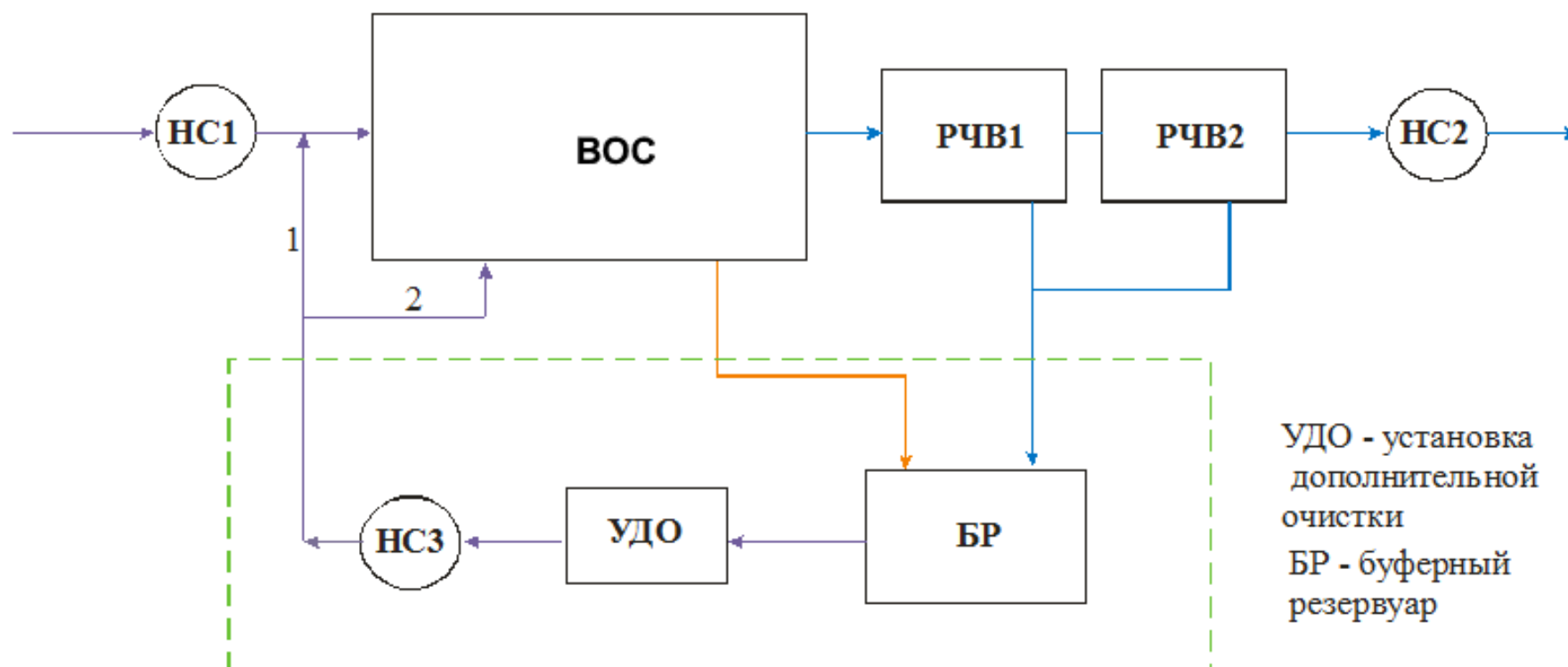
Предлагаемая схема очистки представлена на рис. 2.17.1.

2.18 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

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

- бесперебойное снабжение 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 существующей и перспективной застройки.

Принципиальная схема технологии очистки воды с использованием дополнительной степени



Дополнительная степень приёма, очистки и использования воды с технологии и перелива

Техническая вода (с технологии)

Очищенная вода (с перелива РЧВ)

1 В основную технологическую линию

2 На технологические нужды

Рисунок 2.17.1 - Схема очистки промывочной воды на водоочистной станции (ВОС)

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих централизованное водоснабжение потребителей Антроповского 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.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2028-2032г.
	Водоснабжение					
1	Реализация питьевой воды, тыс. м ³	106,948	106,948	117,6	118,8	123,6
2	Кол-во прекращений подачи воды на 1 км сетей	-	-	-	-	-
3	Износ сетей, %	89,6	82	81,6	81,4	81
4	Кол-во проб питьевой воды, не соответствующих СанПиН 2.1.4.1074-01	0	0	0	0	0

2.19 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, по подаче холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./км).

В базовом 2022 году перерывы в подаче холодной воды не зафиксировано.

2.20 Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке

Эффективность использования ресурсов по показателям величин неучтённых расходов и нерациональных потерь может быть определена лишь при наличии достаточного количества исправных приборов учёта расхода воды. Кроме того, должны соблюдаться технологические схемы монтажа скважинных водомерных узлов, общедомовых и поквартирных счётчиков расходов воды. В настоящий период суммарные показатели эффективности использования ресурсов можно оценивать лишь экспертно. Прогнозные целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения приведены в таблице 2.20.1.

Таблица 2.20.1. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	факт	прогноз									
		2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029 г.	2030г.	2031г.	2032г.
1	Реализация питьевой воды, тыс. м ³	106,948	106,948	117,6	118,8	120,0	121,2	122,4	123,6	123,6	123,6	123,6
2	Потери воды, тыс. м ³	82,828	82,776	82,5	82,5	82,0	82,0	81,0	81,0	81,0	81,0	81,0
3	Объем поднятой воды, тыс. м ³	189,776	189,776	191,6	191,6	193,6	193,6	195,5	195,5	195,5	195,5	195,5
4	% потерь от поднятой воды	43,6	43,6	43,0	43,0	42,5	42,5	41,4	41,4	41,4	41,4	41,4
5	Удельный расход электроэнергии на подъем и транспортировку воды со скважин, кВт*ч/м ³	2,27	2,27	2,25	2,24	2,23	2,21	2,19	2,16	2,13	2,11	2,07

3.Схема водоотведения.

3.1 Существующее положение в сфере водоотведения муниципального района

3.1.1 Структура централизованной системы водоотведения.

Схема водоотведения включает в себя первоочередные мероприятия по созданию систем водоотведения, направленные на повышение надёжности функционирования этих систем, а также безопасные и комфортные условия для проживания людей.

В соответствии с инвестиционным паспортом Антроповского района настоящим проектом предусматривается организация новой общесплавной системы канализации. В сеть хозяйственно - бытовой канализации принимаются сточные воды жилой и общественной застройки, а также бытовые и загрязненные стоки производственных объектов, которые располагаются на территории п. Антропово. Производственные стоки, принимаемые в поселковую сеть, не должны нарушать работу канализационных сетей и сооружений. Стоки, не отвечающие этому требованию, должны проходить предварительную очистку на локальных очистных сооружениях.

Централизованная система канализации на территории Антроповского муниципального района организована в п. Антропово для многоквартирных домов по ул. Энергетиков. Стоки от 4-х многоквартирных домов собираются с канализационных выпусков зданий и по самотечному коллектору поступают на существующую КНС, с которой насосами направляются на очистные сооружения канализации (ОСК) с дальнейшим выпуском их в ближайший ручей. Очистные сооружения канализации этой системы представляют собой пруды-отстойники без аэрации стоков, в которых происходит нерегулируемый процесс биологической очистки. В настоящее время очистные сооружения находятся в неудовлетворительном состоянии. Других очистных сооружений канализации на территории Антроповского муниципального района нет.

Сбор сточных вод производится также с жилой застройки южной и юго-западной части п. Антропово. С канализационных выпусков зданий (колодцев) стоки собираются в коллектор, который их отводит на рельеф (в тот же ручей).

На большей части территории жилой и общественной застройки Антроповского МР действует выгребная система канализации. Жидкие бытовые отходы из выгребных ям откачиваются вакуумными автоцистернами, вывозятся и сливаются в специальный колодец, из которого стоки поступают на рельеф местности в ручей. Осадки сточных вод из выгребов запахивают на сельскохозяйственных полях или утилизируют на приусадебных участках.

В Антроповском МР разработан проект реконструкции ОСК и всей системы канализации п. Антропово в целом. Проектом предусматривается следующая схема удаления стоков.

Сточные воды с западной части существующей застройки самотечными сетями канализации поступают на существующую КНС и далее в проектируемую напорную канализационную сеть, с последующей подачей на проектируемые очистные сооружения

полной биологической очистки, обеспечивающей требования к качеству сточных вод, поступающих в водоемы.

Проектируемые очистные сооружения, мощностью 400 м³/сутки рекомендуется разместить на юге п. Антропово, с выпуском очищенных сточных вод в ближайший ручей.

На I -ю очередь строительства в неканализованной застройке предусматриваются водонепроницаемые выгреба, из которых неочищенные стоки подлежат регулярному вывозу на сливную станцию вновь размещаемых канализационных очистных сооружений п. Антропово

Плановое положение сетей бытовой канализации определяется рельефом территории районов застройки, планировочными решениями генплана.

Фактически сброс сточных вод осуществляется выгреба, с последующей откачкой и вывозом в количестве 82,0 м³/сут (30,0тыс.м³/год) на рельеф, в количестве 22,0м³/сут (8,0тыс. м³/год) на сельхозугодия. Протяжённость сетей канализации по п. Антропово составляет 1900 метров в чугунном и асбесто-трубном исполнении.

На территории Антроповского муниципального района сложилась комбинированная система водоотведения. В частном секторе жители, в основном, используют выгребные ямы или септики. Централизованную канализацию имеет центральная и южная часть поселка Антропово.

Отсутствие канализационной сети в населенных пунктах Антроповского МР создает определенные трудности населению, ухудшает их бытовые условия.

В состав системы централизованной канализации входят:

- выпуски из зданий абонентов;
- дворовые, квартальные самотечные канализационные сети;
- канализационная насосная станция (КНС);
- напорный канализационный коллектор от КНС на ОСК;
- очистные сооружения канализации (ОСК).

Канализационная насосная станция по ул. Энергетиков состоит из следующих частей:

- приемная камера;
- помещение насосной станции;
- 2 насоса марки K45/30.

В сельских населенных пунктах Антроповского муниципального района, в основном, децентрализованная система водоотведения. В населенных пунктах, входящих в состав муниципального района, в частном секторе жители, в основном, используют

дворовые уборные, некоторые здания канализованы в выгребы. Отсутствие канализационной сети в населенных пунктах муниципального образования создает определенные трудности населению, ухудшает их бытовые условия. Канализация имеется в п.Антропово и д.Просек. Централизованное водоотведение осуществляется канализационными сетями, общей протяженностью 2,9 км; материал чугун, бетон; диаметр до 150 мм. К центральной канализации подключены объекты бюджетной сферы, магазины, жители. Канализационные сети в п.Антропово имеют протяженность 1,9 км, диаметр до 150 мм, материал-чугун. Процент износа составляет около 100%. Канализационные сети в д.Просек имеют протяженность 1 км, диаметр до 150 мм, материал-чугун. Процент износа составляет около 100%.

В Антроповском муниципальном районе эксплуатацию сетей канализации, КНС и очистных сооружений осуществляет МУП «Теплоэнерго».

3.2 Утилизация осадков сточных вод.

До настоящего времени в границах Антроповского МР и на территории промышленных предприятий отсутствуют системы дождевой (ливневой) канализации.

Смыв загрязняющих веществ с территории МР и производственных площадок предприятий происходит по рельефу местности.

Сооружения очистки поверхностных (дождевых и талых) вод отсутствуют.

Сточные воды без очистки сбрасываются в естественные понижения рельефа, загрязняя окружающую среду.

Таким образом, основным источником загрязнения водоемов являются неочищенные сточные воды населенных пунктов и поверхностные воды неканализованных микрорайонов. Дождевая (ливневая) канализация в населенных пунктах Антроповского МР отсутствует.

Дождевые и талые стоки с водосборной площади нигде не очищаются и ухудшают качество воды не меньше, чем промышленные и хозяйственно-бытовые стоки.

3.3 Сети централизованных систем водоотведения и сооружения на них.

Канализационные сети по территории Антроповского муниципального района проложены подземным способом на глубине ниже уровня промерзания грунта (не менее 2 м).

Протяжённость канализации составляет 1900 метров в чугунном исполнении в п. Антропово и 1,0 км в д. Просек.

Характеристика канализационных сетей приведена в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. Характеристика канализационных сетей Антроповского МР

№ п/п	Населенный пункт	Год строи- тельства сетей	Диаметр, мм	Материал трубопроводов	Протяженность сетей, км	% износа сетей
1	п. Антропово	1978 - 1990	150	чугун	1,9	100
2	д. Просек	н/д	150	чугун	1,0	100

Абоненты, пользующиеся услугами водоотведения: население, бюджетные организации и прочие потребители.

В соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утвержденной постановлением правительства Российской Федерации от 01.01.2002 г. № 1, канализационные сети и канализационные насосные станции отнесены к 7 группе имущества с нормативным сроком полезного использования свыше 15 лет до 20 лет включительно. В силу этой нормы канализационные сети должны ежегодно обновляться не менее, чем на 5%. Для обеспечения финансирования работ по замене канализационных трубопроводов должны начисляться амортизационные отчисления, которые должны учитываться при расчете тарифа на водоотведение.

3.4 Жидкие бытовые отходы

К жидким бытовым отходам относятся нечистоты, помои и другие бытовые стоки. 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.

Вывоз ЖБО из неканализованного жилого фонда осуществляется транспортом МУП «Теплоэнерго» по мере необходимости и при наполнении местных выгребных ям, по заявкам жителей. Объемы ЖБО за 2022 год приведены в таблице 3.4.1

Таблица 3.4.1 объем ЖБО по группам потребителей

Объем ЖБО, всего, м ³	в т.ч по группам потребителей		
	население, м ³	бюджет, м ³	прочие, м ³
2239	757	235	1246

3.5 Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения

Окраинные и северные территории п. Антропово не охвачены централизованной системой водоотведения.

На незначительном удалении от многих не канализованных улиц проходят уличные и квартальные линии канализации. По решению собственников домовладений многие не канализованные улицы могут присоединиться к централизованной системе канализации.

Обслуживание канализационных сетей и содержание очистных сооружений возложено на МУП «Теплоэнерго».

3.6 Описание существующих технических и технологических проблем в системе водоотведения

Существующие технические и технологические проблемы водоотведения:

- отсутствие централизованной канализации на значительной части территории п. Антропово и всего муниципального района;
- существующие очистные сооружения канализации (ОСК) не осуществляют весь технологический цикл очистки и обеззараживания сточных вод: отсутствует биологическая очистка вод путем их аэрации;
- отсутствие системы дождевой канализации, очистки дождевых и талых сточных вод;
- недостаточная степень гидроизоляции выгребных ям.

Для полноценной работы существующей централизованной системы водоотведения необходимо построить очистные сооружения, обеспечивающие качественную очистку сточных вод полного объёма, заменив отстойники.

3.7 Описание системы коммерческого учёта принимаемых сточных вод и анализ планов по установке приборов учёта

Объём стоков от абонентов определяется по объемам их водопотребления, то есть по водосчетчикам, а при их отсутствии – по нормативам водопотребления.

В соответствии ст. 20, п. 6 Федерального закона №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» коммерческому учёту подлежит количество сточных вод, в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод.

Обязательный коммерческий учет стоков предусматривается ст. 83 «Правил холодного водоснабжения и водоотведения», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 года № 644. Способы коммерческого учета объемов стоков регламентируют «Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод». Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4.09.2013 г. № 776.

3.8 Существующие тарифы на водоотведение

В соответствии с Постановлением Департамента ГРЦ и Т Костромской области от 16 ноября 2022 г. № 22/218 «Об установлении тарифа на питьевую воду и водоотведение» для предприятий, осуществляющих водоотведение на территории Антроповского МР для МУП «Теплоэнерго» для населения и прочих потребителей, установлены тарифы, приведены в таблице 3.8.1

Таблица 3.8.1. Тарифы на водоотведение МУП «Теплоэнерго», руб./м³

Наименование РСО	2021 г.		2022 г.		2023 г.		Уд. расход эл. энергии кВт*ч/Гкал
	с 01.01	с 01.07.	с 01.01	с 01.07.	с 01.12.2022	с 01.07	
МУП «Теплоэнерго»	50.00	52.64	52.64	55.27	58,93	58,93	1,02

3.9 Балансы сточных вод в системе водоотведения

3.9.1 Общий баланс сточных вод

Реестр договоров на водоотведение за 2022 год МУП «Теплоэнерго» Антроповского района Костромской области приведен в таблице 3.9.1.

Таблица 3.9.1. Реестр договоров на водоотведение МУП «Теплоэнерго» на 2022 год

№	Наименование потребителя	№ договора	Срок действия	Водоотведение, м ³ /год
---	--------------------------	------------	---------------	------------------------------------

п/п				
1	Федеральное казначейство	б/н	1 год	3,00
2	Мировой суд	б/н	1 год	10,00
3	Центральная библиотека	б/н	1 год	13,00
4	ДШИ	б/н	1 год	42,10
5	Палкинская школа	б/н	1 год	860,00
6	Антроповская школа	б/н	1 год	754,87
7	Детский сад "Теремок"	б/н	1 год	1 101,00
8	Школа д.Просек	б/н	1 год	571,74
9	ОГБУЗ "Антроповская ЦРБ"	б/н	1 год	1 812,00
10	Администрация п. Антропово	б/н	1 год	130,00
11	Росгосстрах	б/н	1 год	11,04
12	Молодежный центр	б/н	1 год	34,80
13	Дом культуры	б/н	1 год	57,00
	Итого по бюджетным учреждениям			5 400,55
13	ИП Мухин А.Ю.(Бристоль)	б/н	1 год	89,39
14	Белые слоны	б/н	1 год	101,72
	Итого прочие			191,11
16	Население			14 458,63
	Всего:			20 050,29

Из реестра договоров следует, что пользователями системы водоотведения являются 13 бюджетных организаций, 2 частных организации и население.

Объемы сточных вод за 2022 год принимаются по сведениям администрации МУП «Теплоэнерго» и приведены в таблице 3.9.1.1. Ведется отдельный учет по категориям потребителей.

Таблица 3.9.1.1. Объем сточных вод за 2022 год

Населенный пункт	Объем стоков всего, тыс. м ³	в том числе		
		бюджет, тыс.м ³	население, тыс.м ³	прочие абоненты, тыс.м ³

Антроповский МР

20,050

5,400

14,458

0,191

Диаграмма общего баланса сточных вод по группам потребителей приведена на рис.3.9.1.1.

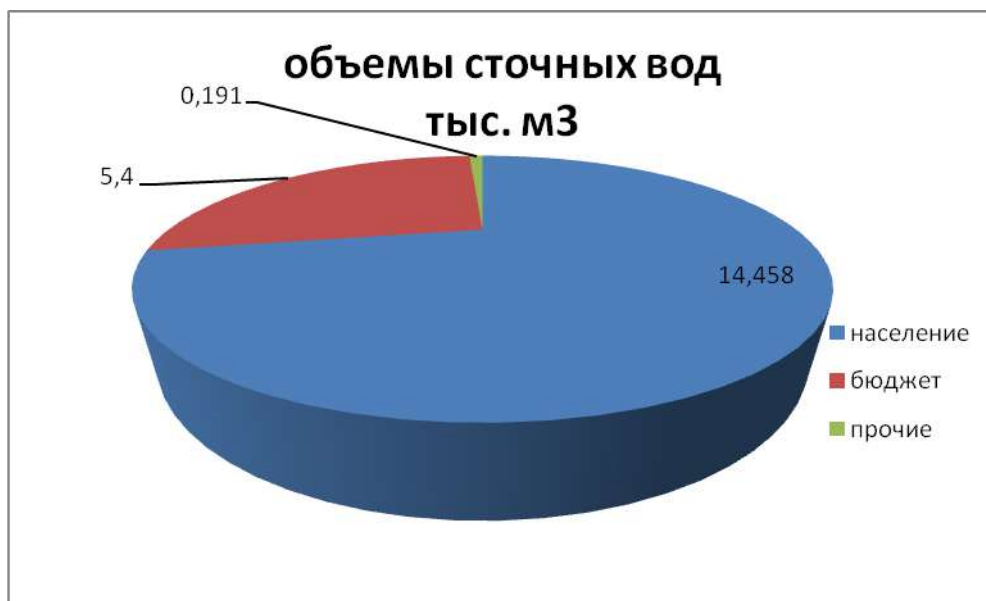


Рисунок3.9.1.1 - Диаграмма объема сточных вод по группам пользователей Антроповского МР

3.9.2 Прогнозные балансы поступления сточных вод.

Численность населения Антроповского МРпо состоянию на 01.01.2023 года составляет 5140 человек. Динамика увеличения численности населения практически отсутствует.Численность населения через 10 лет прогнозируется5230 человек.

Прогнозный баланс водоотведения(расчетный) представлен в таблице 3.9.2.1

Таблица 3.9.2.1. Прогнозный баланс водоотведенияАнтроповского МР

Год	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
население, чел.	5460	5140	5150	5160	5170	5180	5190	5200	5210	5220	5230
пропущено стоков, м³	20050	20040	20050	20060	20070	20080	20090	20100	20110	20120	20130
в т.ч. население	14458	14448	14458	14468	14478	14488	14498	14508	14518	14528	14528
бюджет	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400
прочие абоненты	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191

*фактические показатели

3.10 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения.

Существующие очистные сооружения канализации имеют полный физический износ, отсутствие полного технологического цикла биологической очистки, и поэтому не могут обеспечить требуемое качество очистки стоков.

Для приведения сточных вод к нормативному состоянию в относительно небольших населенных пунктах, где имеются системы централизованной канализации, целесообразно строительство блочных очистных сооружений канализации.

С установкой очистных сооружений появится также возможность контролировать качество сточных вод и улучшить общую экологическую обстановку населенных пунктов.

Таблица 3.10.1. Определение требуемой производительности и стоимости ОСК для п. Антропово

Расчетная численность населения, подключенного к системе канализации, чел.	Годовой расчетный объем стоков тыс.м ³	Расчетная производительность ОСК, м ³ /сут.	Производительность по проекту м ³ /сут.	Удельные затраты на строительство, тыс. руб./м ³ /сут.	Стоимость строительства в ценах 2025 г. тыс. руб.
3000	274	750	400	66,451	33225,6

В состав блочных биологических канализационных очистных сооружений входят:

- механические решетки 1-2 шт.;
- тангенциальные песколовки 1-2 шт. из нержавеющей стали;
- аэротенки с выделенными оксидными и аноксидными зонами, из нержавеющей стали, 2-3 шт. аэраторы-силиконовые диффузоры, мелкопузырчатая фракция;
- подающая канализационная насосная станция из стали 09Г2С, толщиной 10мм 1 шт.:
- илоуплотнитель из нержавеющей стали;
- компрессоры, 2 шт.;
- насосы и мешалки промышленной серии WiloFA 4-5 шт.;
- бактерицидная установка обеззараживания очищенных сточных вод, 2 шт.;
- насосы-дозаторы, баки реагентного хозяйства;

- напорные фильтры механической очистки 2-8 шт. из нержавеющей стали;
- напорные сорбционные фильтры 2-8 шт. из нержавеющей стали;
- система вентиляции и воздушного отопления;
- силовой щит и щит управления на базе ПЛК MitsubishiElectricMELSECFX3G;
- запорная арматура: ножевые задвижки Erhard, вентили Hawle;
- ограждающие конструкции из сэндвич-панелей с базальтовым наполнителем 50 мм;

Оборудование механического обезвоживания осадков сточных вод (состав и количество)определяется при проектировании.

Техническая характеристика блочных очистных сооружений приведена в таблице 3.10.2.

Таблица 3.10.2. Техническая характеристика блочных очистных сооружений

Название	Производи- тельность, куб.м./сут.	Численность населения, от которого ОС могут обрабатывать стоки	Габариты, В, м	Ширина, м	Длина, м	Потребляемая электрическая мощность, кВт	Потребное теплоснабжение, кВт	Масса без КНС и мех. обезвоживания	Стоимость стандартной комплектации в ценах 2017 г.	Удельная стоимость очистки руб./куб.м. в сут.
БКС-БИО 10	10	50	6	3	12	6	20	14 803	6 760 575	676 058
БКС-БИО 20	20	100	6	3	12	7	19	15 068	6 926 930	346 346
БКС-БИО 30	30	150	6	3	12	9	18	15 323	7 069 361	235 645
БКС-БИО 40	40	200	6	3	12	10	17	15 680	7 389 604	184 740
БКС-БИО 50	50	250	6	3	12	11	19	16 685	7 663 290	153 266
БКС-БИО 60	60	300	6	6	12	12	41	25 255	9 143 679	152 395
БКС-БИО 70	70	350	6	6	12	14	40	25 856	9 931 950	141 885
БКС-БИО 80	80	400	6	6	12	15	39	26 110	10 074 381	125 930
БКС-БИО 500	500	2 500	6	19	12	66	109	68 141	23 612 826	47 226
БКС-БИО 600	600	3 000	6	19	12	79	103	70 354	25 514 961	42 525

3.11 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.

Таблица 3.11.1. Реестр мероприятий схемы водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий, работ	Стоимость работ, тыс. руб.	Рекомендуемый год внедрения	Источник финансирования
1	Строительство ОСК производительностью 500 м ³ /сут.	33225,6	2026 г.	федеральный бюджет
2	Прокладкановых канализационных сетей к ОСК 2 км	10399,4	2026 г.	
Итого		43625,0		

Для обеспечения финансирования выше указанных мероприятий должны быть разработана соответствующая инвестиционная программа ресурсоснабжающей организации. Источник финансирования – также федеральная программа «Чистая вода».

3.12 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

Одной из наиболее значимых систем жизнеобеспечения любого населённого пункта является водоотведение и очистка хозяйственно бытовых, промышленных и поверхностных (дождевых) сточных вод.

При организации производственного контроля требуется соблюдение требований СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения отображаются в проектах на строительство и реконструкцию. На момент составления схемы водоснабжения и водоотведения проектов, готовых к реализации, нет.

Необходимо разработать проекты предельно-допустимых сбросов для предприятий, сбрасывающих сточные воды в водоемы и на рельеф.

3.13 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

К целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надёжности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

- улучшение качества очистки сточных вод;

3.14 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения на территории Антроповского МР

В эксплуатационной ответственности МУП «Теплоэнерго» находится 34 скважины, 137,4 км водопроводных сетей и 2,9 км сетей канализации. Из них передано на баланс МУП «Теплоэнерго» 51,7 км водопроводных сетей и 8 действующих артезианских скважин. Бесхозяйными являются: 26 скважин, 85,7 км водопроводных сетей и 2,9 км сетей канализации.

Все бесхозяйные водопроводные, канализационные сети, и другие действующие объекты водопроводно-канализационного хозяйства, находящиеся на территории Антроповского муниципального района, должны быть инвентаризированы, приняты на баланс в муниципальную казну и переданы в эксплуатацию гарантирующей организации. Ответственным за эту работу является подразделение администрации района по управлению муниципальным имуществом и землями.

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

1. Водный кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
3. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ (в ред. от 26.03.2022 г.) «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Федеральный закон Российской Федерации 27 апреля 1993 года № 4871-1 "Об обеспечении единства измерений".
6. Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».
8. Правила холодного водоснабжения и водоотведения. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. № 644.
9. Правила организации коммерческого учета воды, сточных вод. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776.
10. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 306.

11. Методика определения неучтенных расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения. Утверждена Приказом Минпромэнерго России от 20 декабря 2004 г. № 172.
12. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (СНиП 2.04.02-84).
13. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» (СНиП 2.04.03-85).
14. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (СНиП 2.04.01-85).
15. ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества». Принят и введен в действие Постановлением Государственного стандарта Российской Федерации от 17 декабря 1998 года № 449.
16. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24.
17. СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы». Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 апреля 2009 года № 20.
18. СанПиН 2.2.1/2.1.984-00. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31 июля 2000 г.
19. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод». Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации.
20. НИИ КВОВ АКХ им. К. Д. ПАМФИЛОВА Пособие по проектированию сооружений для очистки и подготовки воды (к СНиП 2.04.02-84).