

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И
ВОДООТВЕДЕНИЯ
МО «Город Сарапул»
Удмуртской Республики
на период 2025 – 2035 г.г.

Книга 2
Схема водоотведения

Ижевск 2024 год

Глава
МО «Город Сарапул»
Шестаков В.М. _____

Директор
АНО «Центр энергосбережения УР»
Пьянков А.С.

«___» _____ 20___ г.

«___» _____ 20___ г.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД
САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**
на период 2025 – 2035 г.г.

Книга 2 Схема водоотведения

Исполнители:
Заместитель директора
Машкин С.Д.

РЕФЕРАТ

Отчет – 133 стр., 12 рисунка, 37 таблиц.

Объект исследования: централизованные системы водоотведения МО «Город Сарапул» Удмуртской Республики.

Цель работы: оценка существующего состояния системы водоотведения, удовлетворение перспективного спроса водоотведение, обеспечение надежного водоотведения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов) при минимальном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития систем водоотведения и внедрении энергосберегающих технологий.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме водоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующей и перспективной систем водоотведения города.

Новизна работы: схема водоотведения города на перспективу до 2035 года в соответствии с актуализированными требованиями законодательства и электронная модель являются актуализированной версией работ, проведенных в 2019 году.

Результат работы: совокупность графического (схемы, чертежи, планы подземных коммуникаций на основе топографо-геодезической подосновы, космо- и аэрофотосъемочные материалы) и текстового описания технико-экономического состояния централизованных систем водоотведения и направлений их развития до 2035 г.

Практическое применение: схема водоотведения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере водоотведения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы водоотведения, позволит повысить качество и надежность водоотведения, обосновать процесс принятия решений за счет использования электронной модели, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству объектов системы водоотведения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ	3
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	8
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	11
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	12
ВВЕДЕНИЕ	16
1 Существующее положение в сфере водоотведения	20
1.1 Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г. Сарапул.....	20
1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.....	29
1.2.1 Очистные сооружения канализации	29
Описание технологического процесса	32
Выводы по ОСК	51
1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения, перечень централизованных систем водоотведения.	53
1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения	53
1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них.	54
1.5.1 Трубопроводы системы водоотведения	54
1.5.2 Техническое состояние канализационных насосных станций.....	55
Основные выводы по работе КНС	67
1.5.3 Сведения о локальных очистных сооружениях канализации на базе ведомственных систем водоотведения.	68

Ряд промышленных предприятий, сбрасывающие сточные воды в централизованную систему водоотведения г. Сарапул, имеют собственные локальные очистные сооружения:	68
1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.	69
1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду.	69
1.8 Описание территорий г.Сарапул, не охваченных централизованной системой водоотведения.	75
1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «г. Сарапул»	79
Выявлены следующие проблемы в работе системы водоотведения и очистки сточных вод:	79
1.10 Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов	80
2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.	83
2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Сарапул.	83
2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности).	84
2.3 Анализ системы учета и контроля сточных вод	85
2.4 Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод.	86
2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения.	88
3 Прогноз объема сточных вод	91
3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения	91
3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)	91

3.3	Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок.....	91
3.4	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия	94
4	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения.....	94
4.1	Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения.....	94
4.2	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам.....	96
4.3	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	99
4.3.1	Модернизация и реконструкция объектов ОСК, КНС.....	99
4.3.2	Капитальные ремонты, реконструкция зданий, помещений, ограждений и систем пожарной безопасности ОСК, установка систем видеонаблюдения.	99
4.3.3	Замена и капитальный ремонт участков канализационных сетей.	100
4.4	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.	100
4.5	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах, осуществляющих водоотведение.....	103
4.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «г. Сарапул», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	104

4.7 Характеристика охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	105
5 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	108
6 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	109
6.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади	109
6.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	110
7 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	111
7.1 Общие положения	111
7.1.1 Сроки реализации	112
7.1.2 Официальные источники	112
7.2 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях	113
7.3 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	117
7.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.	122
8 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	123
9 Бесхозные объекты водоотведения.....	125
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	132

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 – Структура канализационных сетей по диаметру и материалу	24
Таблица 2 – Характеристика основного технологического оборудования песколовок:	36
Таблица 3 – Характеристика основного технологического оборудования первичных отстойников и НСПО:	39
Таблица 4 – Характеристика основного технологического оборудования блока аэротенков-вторичных отстойников горизонтальных:	41
Таблица 5 – Характеристика основного технологического оборудования блока доочистки:	44
Таблица 6 – Характеристика основного технологического оборудования станции УФО:	45
Таблица 7 – Характеристика основного технологического оборудования воздуходувной станции	48
Таблица 8 – Характеристика основного технологического оборудования НСПО:	49
Таблица 9 – Характеристика основного технологического оборудования КНС:	50
Таблица 10 – Характеристика канализационных трубопроводов по территории г. Сарапула	54
Таблица 11 – Характеристика основного оборудования ГКНС-1	55
Таблица 12 - Характеристика основного оборудования РКНС	59
Таблица 13 - Характеристика основного оборудования КНС-Южный	62
Таблица 14 - Характеристика основного оборудования КНС-Седельникова	63
Таблица 15 - Характеристика основного оборудования КНС-Красногвардейская.	63
Таблица 16 - Характеристика основного оборудования КНС-Тракторная.	64

Таблица 17 - Характеристика основного оборудования КНС-Подлесная	65
Таблица 18 - Характеристика основного оборудования КНС-Мельникова	65
Таблица 19 - Характеристика основного оборудования КНС-Янтарный	66
Таблица 20 – Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 1-ый квартал 2023 г.	71
Таблица 21 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 2-ой квартал 2023 г.	72
Таблица 22 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 3-ий квартал 2023 г.	73
Таблица 23 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 4-ий квартал 2023 г.	74
Таблица 24 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «г. Сарапул»	83
Таблица 25 - Объем притока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности в систему канализации МО «Шород Сарапул»	84
Таблица 26 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «г. Сарапул» за 2015-2023 гг.	87
Таблица 27 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод для микрорайонов перспективной застройки	89
Таблица 28 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод	90
Таблица 29 – Прогноз численности населения, имеющего доступ к централизованной системе водоотведения	92
Таблица 30 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод	93
Таблица 31 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам (строительство объектов)	96

Таблица 32 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам (реконструкция/модернизация объектов) 98

Таблица 33 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, % 112

Таблица 34 - Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения..... 118

Таблица 35 - Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения..... 119

Таблица 36 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «г. Сарапул» 124

Таблица 37 - Выявленные бесхозные сети канализации 126

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод на ОСК.....	21
Рисунок 2 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод ж.р. Западный.....	22
Рисунок 3 – Схема административных районов города Сарапула	23
Рисунок 4 – Структура канализационных сетей по материалам по состоянию на 2023г.....	24
Рисунок 5 – Динамика изменения объемов подачи воды и потребления электроэнергии за период с 2019 по 2023 гг.	30
Рисунок 6 – Сезонное изменение объемов подачи воды и потребления электроэнергии в 2023 г.....	31
Рисунок 7 – Технологическая схема очистки сточных вод.....	34
Рисунок 8 – Динамика изменения показателя энергоэффективности ГКНС-1 за период с 2019 по 2023гг.	56
Рисунок 9 – Сезонное изменение показателя энергоэффективности ГКНС-1 в 2023 г.....	57
Рисунок 10 – Динамика изменения показателя энергоэффективности РКНС за период с 2019 по 2023 гг.	60
Рисунок 11 – Сезонное изменение показателя энергоэффективности РКНС в 2023 г.....	61
Рисунок 12 – Территории жилых районов, неподключенных к централизованной системе водоотведения.....	77

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

Термины	Определения
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)
Водоотведение	Прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения
Водопроводная сеть	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения
Канализационная сеть	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;
Коммерческий учет воды и сточных вод (далее также - коммерческий учет)	Определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом
Централизованная система холодного водоснабжения -	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам
Централизованная система водоотведения (канализации) -	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения
Объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения	Инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения
Абонент	Физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязавшее заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения
Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение (организация водопроводно-канализационного хозяйства)	Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

Термины	Определения
Орган регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения (далее - орган регулирования тарифов)	уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов либо в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации орган местного самоуправления поселения или городского округа, осуществляющий регулирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения
Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения (далее также - показатели надежности, качества, энергетической эффективности)	Показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов
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 приема таких вод
Гарантирующая организация	Организация, осуществляющая холодное водоснабжение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения
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
Техническая вода	Вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции
Техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения -	Оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения
Транспортировка воды (сточных вод)	Перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

Термины	Определения
Производственная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение (далее производственная программа), -	программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и (или) водоотведения

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

ВНС – водопроводная насосная станция;

ОСВ – очистные сооружения водопровода;

РЧВ – резервуары чистой воды;

СЗЗ – санитарно-защитная зона;

УФО – ультрафиолетовое обеззараживание;

ХВС – холодное водоснабжения;

ГВС – горячее водоснабжения;

ВК – водопроводный колодец;

РД – регулятор давления;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

ЧРП – частотно-регулируемый привод;

КНС – канализационная насосная станция;

ОСК – очистные сооружения канализации;

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы;

ЦХБЛ – центральная химико-бактериологическая лаборатория

ВВЕДЕНИЕ

Работа по разработке документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы водоотведения муниципального образования «Город Сарапул», ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период 2024-2035 гг. (далее Схема водоснабжения и водоотведения) выполняется во исполнение Федерального закона N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" от 07.12.2011, устанавливающего статус схемы водоснабжения и водоотведения как документа, содержащего предпроектные материалы по обоснованию эффективности и безопасного функционирования системы водоснабжения и водоотведения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема водоснабжения и водоотведения разрабатывается на 11 лет, в том числе на начальный период в 5 лет и на последующий период с расчетным сроком до 2035 года.

Схема водоснабжения и водоотведения выполняется на основе:

- исходных данных и материалов, полученных от Администрации города, водоснабжающих, управляющих, других организаций и ведомств города;
- решений Генерального плана города Сарапула.

Для оценки существующего состояния водоотведения и разработки предпроектных предложений развития системы водоотведения г. Сарапула были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:

- Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденные постановлением правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013г. №782;
- Схематичные планировочные материалы города Сарапула;

- Решение Сарапульской городской Думы от 19.11.2009г. №6-697 «Об утверждении Генерального плана города Сарапула»;
- Проект МПК г. Сарапула «Служба заказчика по строительству, реконструкции и капитальному ремонту». «Упорядочение и развитие водоснабжения г. Сарапула».
- Комплексный инвестиционный план модернизации моногорода Сарапула Удмуртской Республики.
- Технические условия на присоединение (подключение) к сетям инженерно-технического обеспечения;
- Сведения о контроле качества воды сточной воды;
- Статистическая отчетность водоснабжающей организации в соответствии с опросными листами.

Целью разработки схемы водоснабжения и водоотведения является обеспечение доступности для абонентов водоснабжения и водоотведения с использованием централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения, обеспечение водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, рационального водопользования, а также развитие централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Основными задачами разработки схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- Определение технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа;
- Определение направления развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление баланса водоснабжения и потребления воды, балансов водоотведения;

- Разработка предложений по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление экологических аспектов мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Определение целевых показателей развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- Составление перечня выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.
- Анализ существующей схемы водоснабжения и водоотведения;
- Составление фактической схемы водоснабжения и водоотведения с привязкой её к местности;
- Выявление основных технических и технологических проблем в схеме водоснабжения и водоотведения;
- Составление балансов производительности источников водоснабжения и потребления воды;
- Составление балансов потребления ТЭР в схемах водоснабжения и водоотведения;
- Определение показателей эффективности работы эксплуатирующей организации;
- Анализы планов перспективного развития населённого пункта в области водоснабжения и водоотведения;
- Разработка электронной модели схем водоснабжения и водоотведения;

- Проведение гидравлических расчётов схем водоснабжения и водоотведения всех возможных режимов работы;
- Составление пьезометрических графиков распределения давления в водопроводных сетях на всех режимах работы;

В отчёте рассмотрены вышеперечисленные вопросы, разработаны мероприятия и рекомендации по техническому перевооружению и реконструкции существующей схемы водоснабжения и водоотведения с целью повышения её надёжности и эффективности, осуществления бесперебойного водоснабжения абонентов, а также приведения в соответствие с существующими нормами и правилами.

1 Существующее положение в сфере водоотведения

1.1 Описание структуры сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г. Сарапул

Сточные воды от жилой и общественной застройки, а так же от промышленных предприятий после локальной очистки поступают в городскую хозяйственно – бытовую канализацию, транспортируются на главную насосную станцию, после чего поступают на очистные сооружения биологической очистки. Ряд промышленных предприятий имеют собственные локальные очистные сооружения:

- АО «Электонд» производительностью 128,0 м³/сут;
- АО «Сарапульский радиозавод» производительностью 326,0 м³/сут;
- АО «Сарапульский электрогенераторный завод» производительностью 526,7 м³/сут;
- АО «МИЛКОМ» производительностью 800 м³/сут;
- ООО «Сарапульский мясокомбинат» производительностью 750 м³/сут.

Топография города весьма благоприятна для самотечной канализационной системы, в результате чего основное количество канализационных сетей является самотечным. Полная протяженность канализационной сети составляет около 180 км, из них числящихся на балансе МУП г. Сарапула "Сарапульский водоканал" - 136,96 км, общая протяженность бесхозяйных сетей канализации - 3,62 км.

Канализационная сеть имеет общее направление каналов и коллекторов в южную часть города, где расположены очистные сооружения канализации. При невозможности самотечного поступления сточных вод в канализационный коллектор применяются канализационные насосные станции. Сточные воды, собранные бассейнами канализования с помощью канализационных насосных станций, транспортируются в приемную камеру очистных сооружений.

Очистные сооружения канализации представляют собой комплекс инженерных сооружений, предназначенный для очистки хозяйственно - бытовых и близких к ним по составу сточных вод. Сброс очищенных стоков осуществляется в реку Малая Сарапулка. По состоянию на 2023 год производительность очистных сооружений канализации (ОСК) - 65,0 тыс.м³/сут., фактическая производительность по итогам 2023 года составила 16,14 тыс.м³/сут.;

На рисунках 1, 2 представлена принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод на ОСК:

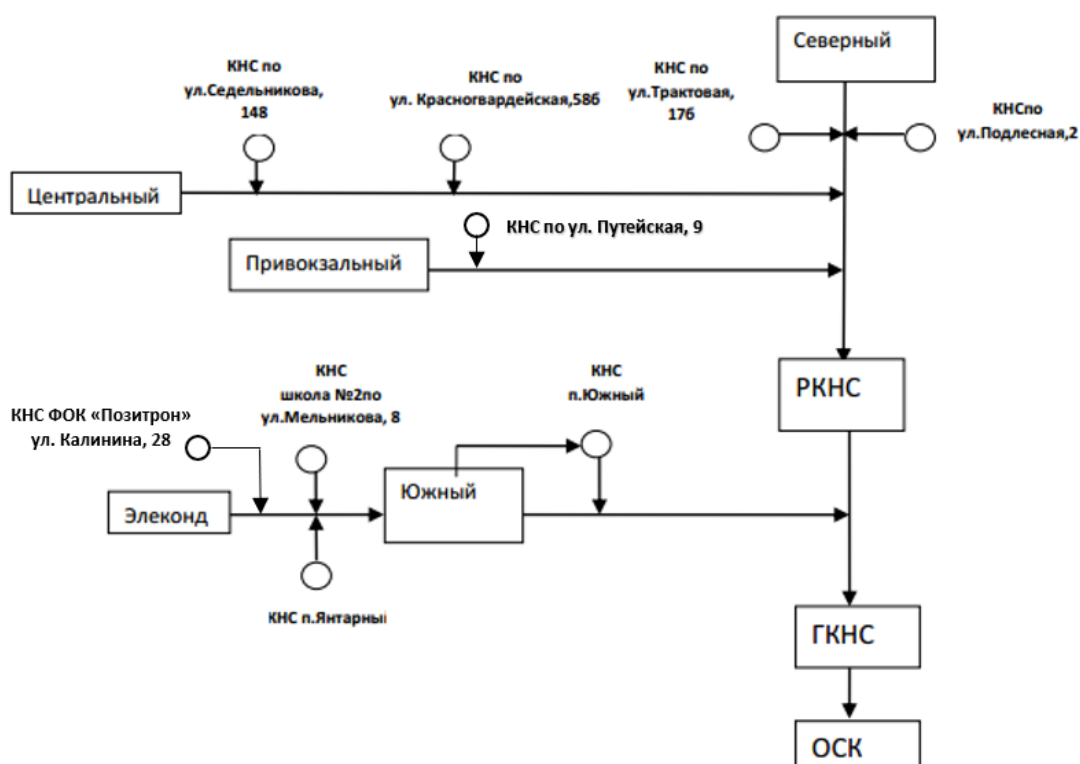


Рисунок 1 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод на ОСК

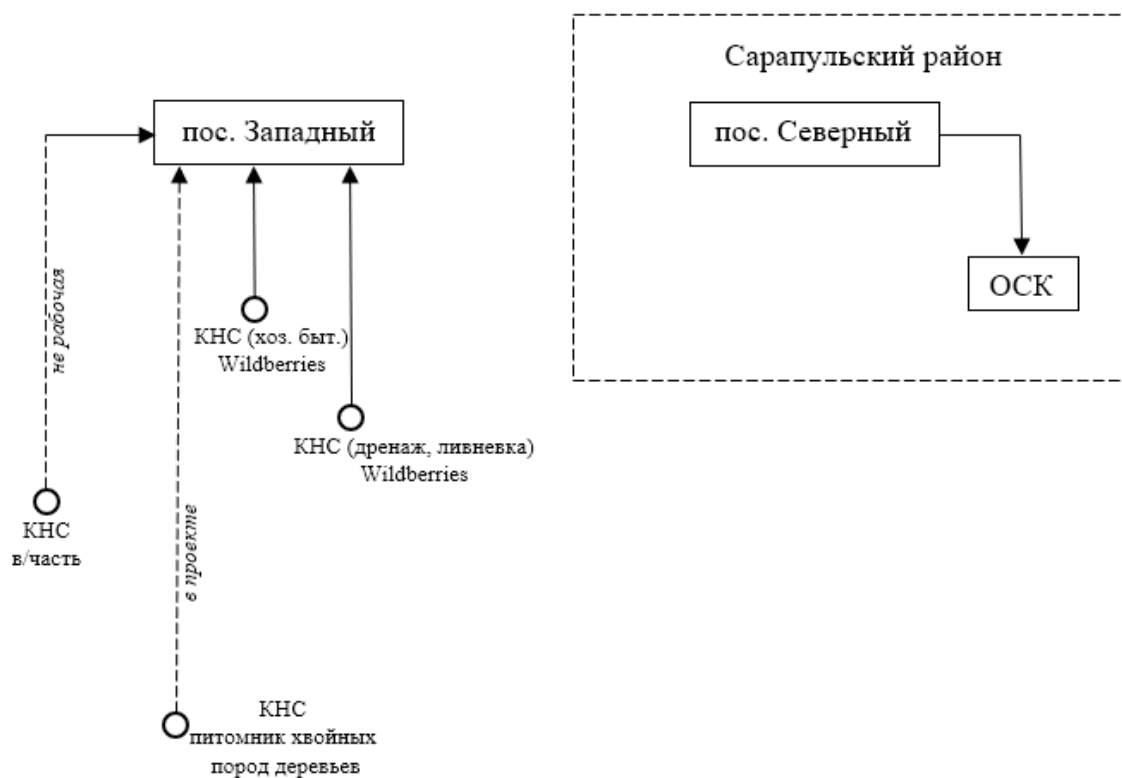


Рисунок 2 – Принципиальная схема сбора и транспортировки сточных вод жилого района Западный

Схема административных районов города Сарапула представлена на рисунке 3.

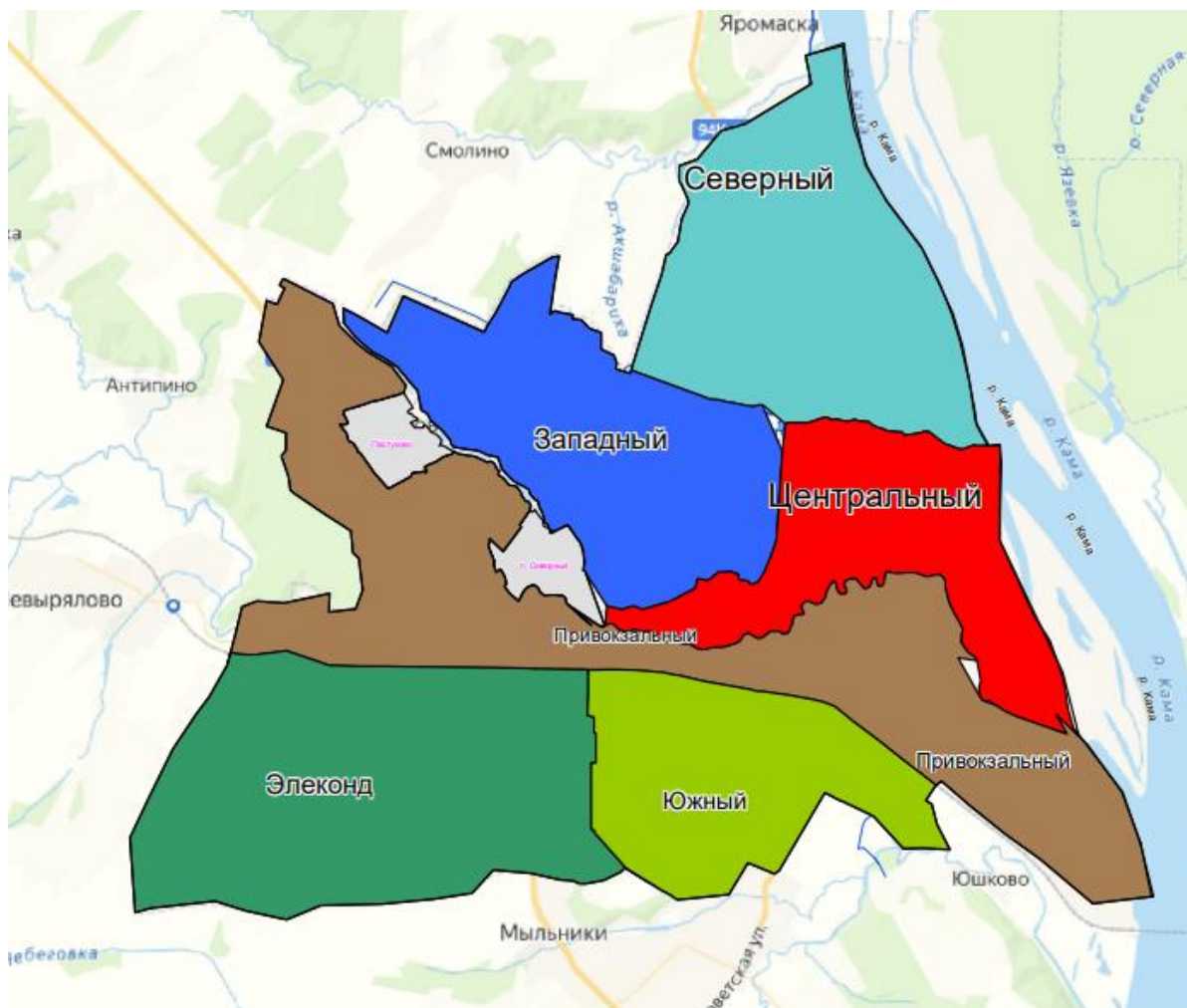


Рисунок 3 – Схема административных районов города Сарапула

Сточные воды с помощью канализационных насосных станций перекачиваются в самотечные коллекторы, затем самотеком поступают в головную канализационную насосную станцию в соответствии с вышеприведенной схемой.

Система централизованной ливневой канализации в городе отсутствует. Сети проложены в центральной части города старой застройки. В остальной части города отвод дождевых вод предусматривается по открытым лоткам, кюветам и канавам. Сброс всех дождевых вод осуществляется на рельеф без очистки.

Система водоотведения города не делится на эксплуатационные зоны, так как эксплуатацию централизованной системы водоотведения осуществляет единственная организация - МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал».

МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» обеспечивает эксплуатацию канализационных коллекторов и трубопроводов диаметром от 50 до 1200 мм, общей протяженностью – 136,96 км. Износ коммунальных канализационных сетей составляет – 77,5%.

Структура канализационных сетей по диаметру и материалу представлена в таблице 1 и на рисунке 4.

Таблица 1 – Структура канализационных сетей по диаметру и материалу

№ п/п	Материал трубопроводов	0-200	201-400	401-800	801-1000	Всего	Доля в общем объеме
1	Сталь	3,31	0,00	9,63	0,00	12,94	9,45%
2	Чугун	32,08	4,42	2,22	0,00	38,72	28,27%
3	Полиэтилен	9,25	1,24	1,05	0,00	11,53	8,42%
4	Керамика	26,79	7,37	0,00	0,00	35,72	26,08%
5	Асбестоцемент	13,47	1,88	0,00	0,00	15,35	11,21%
6	Прочие материалы	0,97	1,41	17,96	2,36	22,70	16,57%
	Итого	85,86	16,32	30,86	2,36	136,96	

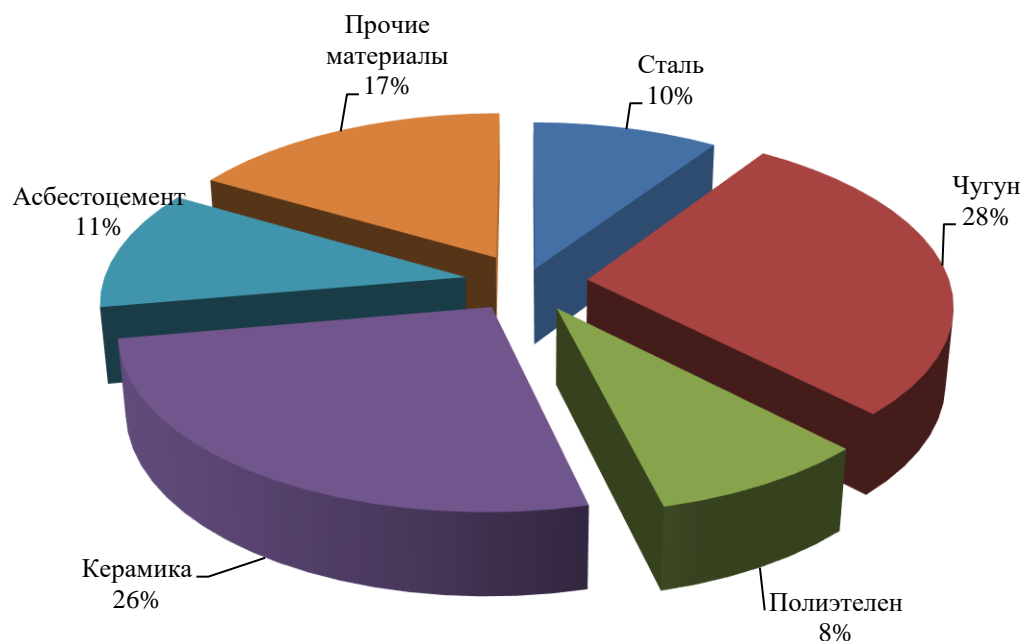


Рисунок 4 – Структура канализационных сетей по материалам по состоянию на 2023г.

Канализационные насосные станции (КНС), предназначены для перекачки сточных вод при невозможности их самотечного поступления в канализационный коллектор. В хозяйственном ведении МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в различных частях городской застройки числится – 9 КНС, обеспечивающих бесперебойное отведение стоков со всех районов города на ОСК. Канализационная сеть города Сарапула имеет общее направление каналов и коллекторов в Южную часть города, где расположены очистные сооружения канализации.

На ГКНС поток распределяется по четырем каналам, далее по двум напорным коллекторам $d\ 800\text{ мм}$ стоки перекачиваются в приемный резервуар ОСК» на «Поступающий на ГКНС поток сточных вод распределяется по четырем каналам, проходит через решетки дробилки и далее насосами по двум напорным коллекторам $D=800\text{мм}$ перекачиваются в приемный резервуар ОСК.

- Головная канализационная насосная станция (ГКНС) предназначена для сбора сточных вод от населения и предприятий г.Сарапула и перекачки на ОСК. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул.Птицефабрика,35. Режим работы круглосуточный. Станция введена в эксплуатацию в 1989г. На станции установлено 4 насоса: марки СД 2400/75 – 3шт, марки 2СМ 250-200-400/4 – 1шт (1 рабочий, 3 резервных). Проектная производительность станции – 65 тыс. м³/сут. Фактическая производительность по итогам работы за 2023 г. составила – 16,14 тыс. м³/сут, что соответствует 24,8 % от проектной производительности. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 3,48 тыс. кВт*час/сут;
- Районная канализационная насосная станция (РКНС) предназначена для сбора сточных вод с центральной и северной части города и перекачки на ГКНС. Расположена по адресу: г. Сарапул, 3-ий Дубровский переулок,7. Режим работы круглосуточный. Станция введена в эксплуатацию в 1989г. На станции установлено 4 насоса: марки СД

800/32 -2 шт, марки 2СМ150-200 - 1шт, марки ГРУ-1600/25 - 1 шт (1 рабочий, 3 резервных). Проектная производительность станции – 56 тыс. м3/сут. Фактическая производительность по итогам работы за 2023 г. составила – 8,0 тыс. м3/сут, что соответствует 14,3 % от проектной производительности. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,962 тыс. кВт*час/сут;

- Канализационная насосная станция п. «Южный» предназначена для сбора сточных вод с нескольких кварталов южной части города (посёлка Южный) и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г.Сарапул, п.Южный, ул. Транспортная, 9. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2007 г. Год ввода в эксплуатацию - 1957 г. На станции установлено 3 насоса: СМ-150-125-315/4 – 2 шт., 8Ф-12 – 1 шт (1 рабочий, 2 резервных). Проектная производительность станции – 2,07 тыс. м3/сут. Фактическая производительность по итогам работы за 2023 г. составила – 0,955 тыс. м3/сут, что соответствует 46,1 % от проектной производительности. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,295 тыс. кВт*час/сут;
- Канализационная насосная станция по ул.Седельникова 148, предназначена для сбора сточных вод с нескольких многоэтажных домов по ул. Седельникова и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Седельникова,148. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2007 г. Год ввода в эксплуатацию - 1982г. На станции установлено 2 насоса марки Grundfos SEV 65.65 40.2.51 - 1D (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 2,88 тыс. м3/сут.

Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,0595 тыс. кВт*час/сут;

- Канализационная насосная станция по ул. Красногвардейская, 586 предназначена для сбора сточных вод с 2-х многоэтажных домов по ул. Седельникова и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Красногвардейская, 586. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2011 г. Год ввода в эксплуатацию - 1975 г. На станции установлено 2 насоса марки Grundfos SEG.40.12.2.50B (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 0,43 тыс.м³/сут. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,011 тыс. кВт*час/сут.
- Канализационная насосная станция по ул. Подлесная, 2, предназначена для сбора сточных вод от жилого поселка Строителей и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Подлесная, 2. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2017 г. Год ввода в эксплуатацию - 2017 г. На станции установлено 2 насоса марки Grundfos SEV.80.80.110.EX.2.51D (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 0,59 тыс.м³/сут. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,047 тыс. кВт*час/сут;
- Канализационная насосная станция по ул. Тракторная, 176, предназначена для сбора сточных вод от жилых домов № 12 и № 17 по ул. Тракторная, 176 и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Тракторная, 176. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2017 г. Год ввода в эксплуатацию - 2017 г. На станции установлено 2 насоса марки Grundfos

SEV.65.80.30.EX.2.50D (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 0,52 тыс.м³/сут. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,021 тыс. кВт*час/сут;

- Канализационная насосная станция школа № 2 по ул. Мельникова, 8а предназначена для сбора сточных вод с МБОУ СОШ № 2 и перекачки их в городской коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Мельникова, 8а. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2023 г. Год ввода в эксплуатацию - 1989 г. На станции установлено 2 насоса марки CM100-65-200/4 (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 0,05 тыс.м³/сут. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,014 тыс.кВт*час/сут (за 9 месяцев 2023г.);
- Канализационная насосная станция п. Янтарный предназначена для сбора сточных вод с жилого посёлка Янтарный и перекачки их в городской канализационный коллектор. Расположена по адресу: г. Сарапул, п. Янтарный, ул. Калинина, 25. Режим работы круглосуточный. Станция принята в хоз. ведение МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» в 2023 г. Год ввода в эксплуатацию - 2012 г. На станции установлены насосы: марки Grundfos SLV.80.80.110.EX.2.51D -1шт, 80WQ40-30-7,5AC -1шт (1 рабочий, 1 резервный). Проектная производительность станции – 0,03 тыс.м³/сут. Среднесуточный расход электроэнергии составляет – 0,009 тыс. кВт*час/сут (за 9 месяцев 2023г.).
- КНС ФОК «Позитрон» по ул. Калинина, 28 – предназначена для перекачки сточных вод физкультурно-оздоровительного центра «Позитрон» в городской коллектор. Канализационная насосная станция расположена по адресу: г. Сарапул, ул. Калинина, 28. На станции установлены погружные канализационные насосы марки CNP,

модель 50WQ20-20 мощностью по 3 кВт – 2 шт. Проектная производительность насосной станции составляет 50 м³/сут.

- Данные о КНС по ул. Путейская, 9 отсутствуют.

1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения

1.2.1 Очистные сооружения канализации

Очистные сооружения канализации г. Сарапула представляют собой комплекс инженерных сооружений, предназначенный для очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод.

Площадка ОСК расположена к югу от города в правобережье реки Камы, в пределах окончания Сарапульской возвышенности, на правом склоне долины реки М. Сарапулка, в 0,5 км к западу от деревни Юшково. Общая площадь - 22 га.

Сооружения построены в соответствии с проектом, разработанным в 1982 г. Уфимским отделением института «Гипрокоммунводоканал». Проектная производительность ОСК составляет – 65 тыс. м³/сут. Фактическая производительность ОСК по итогам работы за 2023 г. составила – 15,84 тыс. м³/сут, что соответствует 24,4 % от проектной производительности.

Основным показателем энергоэффективности, характеризующим работу ОСК, является расход электрической энергии на 1 м³ очищаемых стоков. Диаграмма, объемы очистки стоков и объемы потребленной электроэнергии, в динамике за последние пять лет, представлена на рисунке 5.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

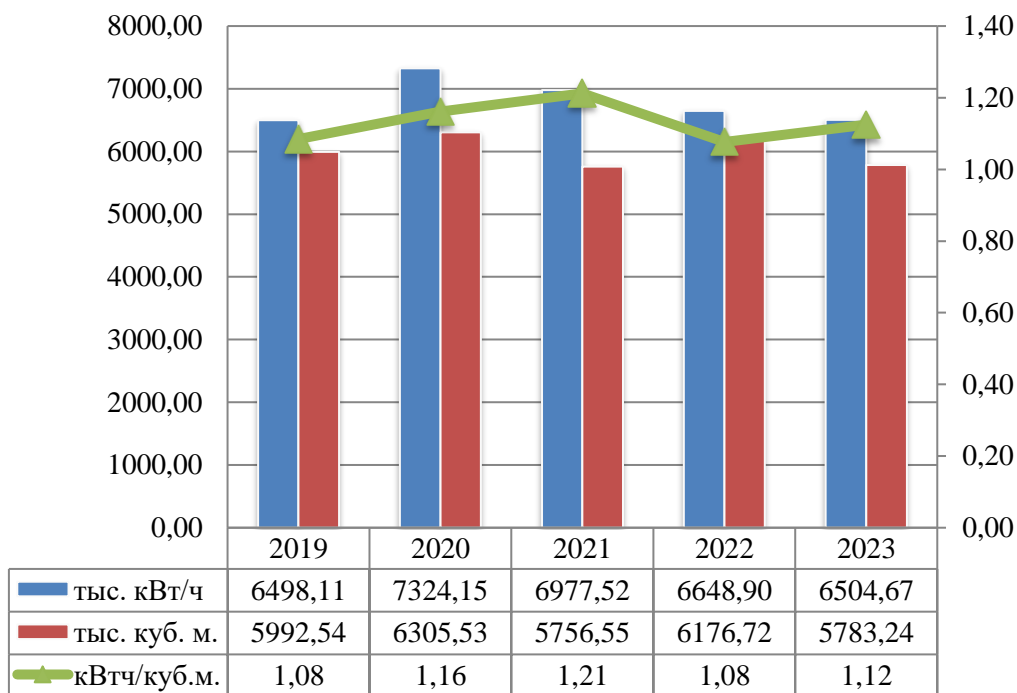


Рисунок 5 – Динамика изменения объемов подачи воды и потребления электроэнергии за период с 2019 по 2023 гг.

Сезонное изменение показателя объемов очистки воды и потребления электроэнергии на рисунке Рисунок 9:

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

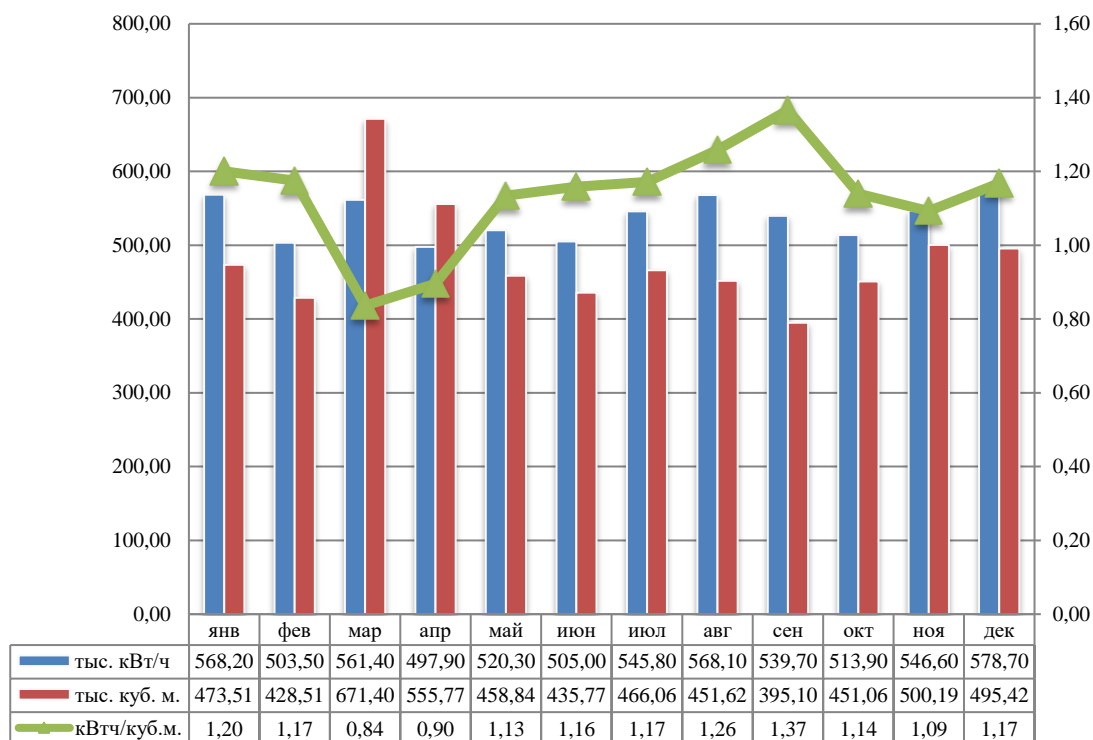


Рисунок 6 – Сезонное изменение объемов подачи воды и потребления электроэнергии в 2023 г

Сезонные динамика повторяет выводы, сделанные на основе годовой динамики, на примере диаграммы прослеживается изменение объемов потребленной электроэнергии в зависимости от объемов очищаемых стоков, так с пиком объемов очистки в весенний наблюдается резкое повышение потребления электрической энергии.

На ОСК предусмотрены четыре ступени очистки сточных вод:

1. Механическая очистка – включающая в себя решетки, песколовки, первичные отстойники;
2. Биологическая очистка – включающая в себя: аэротенки, вторичные отстойники;
3. Доочистка – включающая в себя фильтры-биореакторы;
4. Обеззараживание – включающее в себя ультрафиолетовые установки.

Процесс очистки сточной воды сопровождается образованием осадка, который транспортируется на иловые площадки для обезвоживания.

Схема обработки осадка включает в себя:

1. Минерализатор – емкость-накопитель;
2. Иловые поля.

Сооружения механической очистки, сооружения по обработке осадка, вспомогательные здания и сооружения запущены в эксплуатацию в 1991 году, блок биологической очистки – в 1992 г., блок доочистки – в 1994 г, станция ультрафиолетового обеззараживания – в 2005 году (по проекту ОАО Института «Ростовский Водоканалпроект»), модульная газовая котельная – в 2016 году.

Описание технологического процесса

Технологическая схема очистки сточных вод и обработки осадка включает в себя:

1. Сооружения механической очистки:
 - 1.1. Приемная камера;
 - 1.2. Здание решеток;
 - 1.3. Аэрируемые горизонтальные песколовки с песковыми площадками;
 - 1.4. Водоизмерительный лоток с распределительной камерой;
 - 1.5. Первичные горизонтальные отстойники с преаэраторами.
2. Сооружения биологической очистки:
 - 2.1. Блок аэротенки-вторичные отстойники горизонтальные.
3. Сооружения блока доочистки:
 - 3.1. Фильтры-биореакторы с резервуарами промывной воды.
4. Сооружения по обеззараживанию сточных вод:
 - 4.1. Цех ультрафиолетового обеззараживания (УФО).
5. Сооружения по обработке осадка:
 - 5.1. Аэробный минерализатор - емкость –накопитель;
 - 5.2. Иловые площадки.
6. Вспомогательные здания и сооружения:

- 6.1. Воздуходувная станция;
- 6.2. Насосная станция перекачки осадка (НСПО);
- 6.3. Канализационная насосная станция перекачки бытовых и производственных стоков (КНС);
- 6.4. Административно-бытовой комплекс (АБК), в котором размещены физико-химическая лаборатория;
- 6.5. Гараж;
- 6.6. Здание верхней проходной;
- 6.7. Модульная газовая котельная.

На рисунке 7 приведена технологическая схема очистки сточных вод.

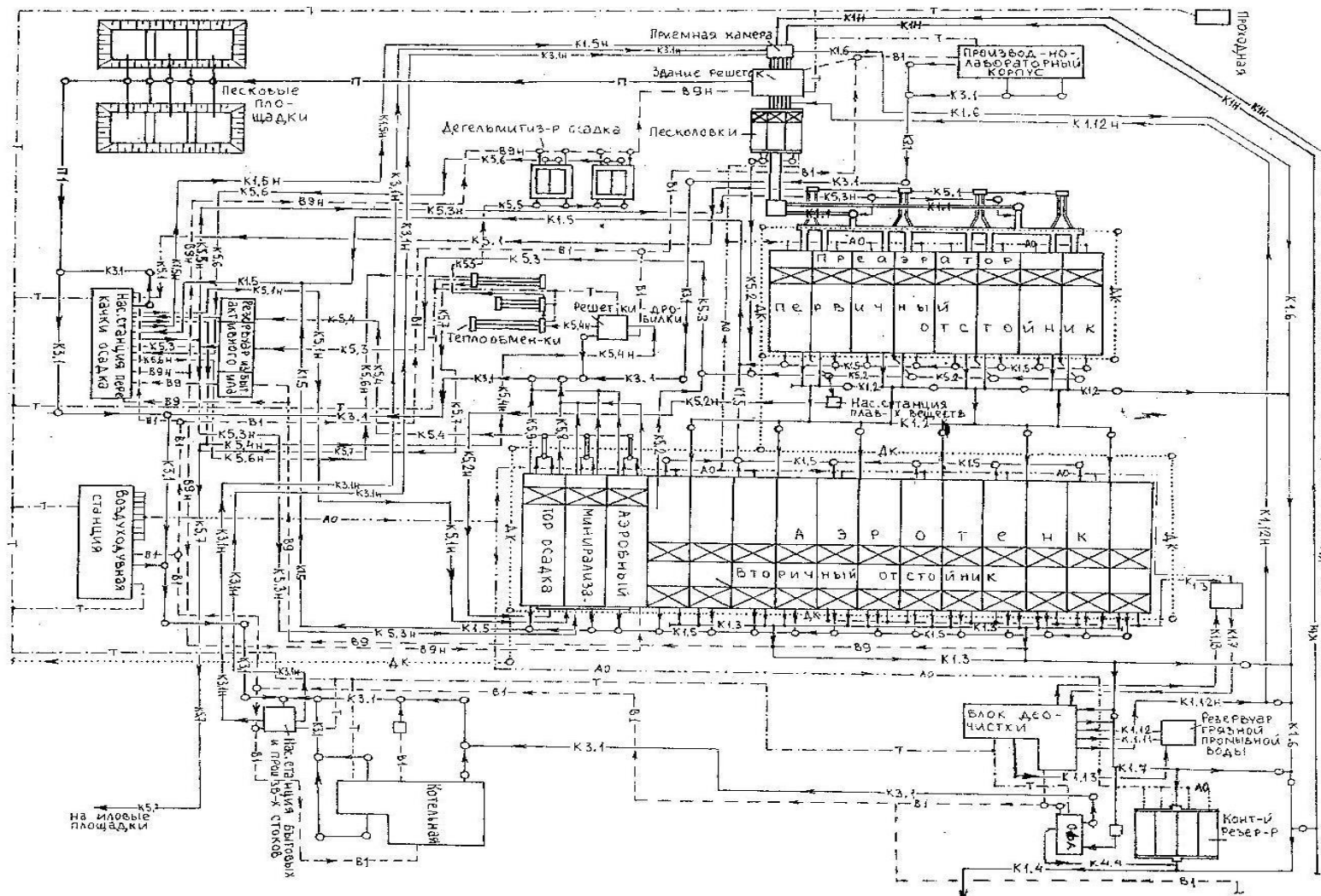


Рисунок 7 – Технологическая схема очистки сточных вод

Приемная камера

Приемная камера предназначена для приема сточных вод, поступающих на очистные сооружения канализации с головной канализационной насосной станции (ГКНС) по двум напорным трубопроводам Д800мм, и их равномерного распределения по каналам решеток. Приемная камера имеет прямоугольную форму, строительные размеры, которой составляют 8000х3500 мм., глубиной – 3000 мм., материал конструкции монолитный железобетон, полезный объем – 71 м³. Приемная камера оборудована аварийным выпуском, на котором установлен электрифицированный щитовой затвор 1500х2000мм, выполненный из нержавеющей стали.

Из приемной камеры сточная вода по трем прямоугольным каналам поступает в здание решеток.

Состояние приемной камеры – удовлетворительное. Требуется ремонт стен наружного слоя штукатурки и ограждений по периметру.

Здание решеток

В 2011 г. были начаты работы по реконструкции цеха механической очистки. В здании установлены три механических многоступенчатых решетки наклонного типа с шириной прозоров 5 мм - Rotoscreen MEVA. В комплект входят спиральный транспортер и шнековый промывочный пресс MEVA - для транспортировки, уплотнения, промывки и обезвоживания, снятых с решетки отбросов. Весь процесс - от изъятия мусора из сточной воды в каналах до его сбора в контейнер - полностью автоматизирован.

Решетки предназначены для задержания грубых механических примесей (бытовой мусор, бумага, шерсть, перо, волос, пластиковая тара, резина, древесные отходы и т.п.). Задержанные решетками отбросы, прошедшие по шнековому транспортеру через шнековый промывочный пресс, собираются в контейнеры, после чего вывозятся на полигон твердых бытовых отходов (ТБО).

За пределами здания решеток, по ходу движения сточная вода по каналам от каждой решетки собирается в один сборный канал, перед песколовками.

Работы, запланированные в рамках реконструкции цеха механической

очистки не выполнены в полном объеме. Необходимо выполнить реконструкцию приточно-вытяжной вентиляции в здании решеток, ремонт решетки №1, замену выпусков напорных трубопроводов $D=800\text{мм}$ «Подача сточной воды в приемную камеру», ремонт машинного зала решеток, ремонт приемной камеры и ее ограждения, монтажные работы линии автоматизации промывки песколовок и шкафа управления затворами, замену затворов в распределительной камере, ремонт стен распределительной камеры и песколовок.

Аэрируемые горизонтальные песколовки с песковыми площадками

Всего на ОСК расположено три горизонтальные аэрируемые песколовки общей пропускной способностью 65 тыс.м³/сут. Песколовки предназначены для задержания и удаления песка и других минеральных примесей. Непрерывная аэрация потока придает ему вращательное движение, которое способствует отмыванию песка от органических веществ и исключает их выпадение в осадок. В качестве аэраторов использованы дырчатые трубы, установленные вдоль стенок песколовок. Подача технической воды на смыв и удаление песка производится насосами, установленными в насосной станции перекачки осадка (НСПО).

Конструктивно каждая песколовка представляет собой железобетонный резервуар длиной 15 м, шириной 3 м и расчетной глубиной 3,8 м. Удаление песка из бункера производится гидроэлеватором. Гидросмыв и удаление песка осуществляется без выключения песколовки из работы. Система гидросмыва и гидроудаления осадка осуществляется при участии оператора.

Удаление песка производится на песковые площадки, расположенные вблизи песколовок. Всего две площадки, размер каждой в плане 19х21 м, высота заполнения – 1 м. Песок на площадках обезвоживается и является составной частью материала для изготовления почвогрунтов для использования на полигонах ТБО (ТКО) и в рекультивационных целях.

Таблица 2 – Характеристика основного технологического оборудования песколовок:

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД
САРАПУЛЬ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

№ п/ п	Наименование, тип	Назначение	Кол- во, шт.	Рабочие характеристики			Год ввод в экпл .	% износ а	Примечани е
				Мощ -ть	Марка эл.двигате -ля	Число оборото в			
1	Затвор щитовой из нержавеющей стали электрофицированный	Перекрытие подачи стоков в песколовку	6 шт	0,7 кВт	SA10.2-F10	2800 об/мин	2012	0	Заменены в 2012г.
2.	Задвижка чугунная с обрезиненным клином Д 150 мм с эл.приводом AUMA	Подача тех.воды на гидросмыв	6 шт		SA 10.2 - F10	1500 об/мин	2015	10	Заменены в 2015г.
3	Задвижка чугунная с обрезиненным клином Д 100 мм с эл.периводом AUMA	Подача тех воды на гидроэлеватор	3 шт		SA 07.6- F10	1500 об/мин	2015	10	Заменены в 2015г.
4	Задвижка чугунная шиберная Д 150 мм с эл.периводом AUMA	Удаление осадка в пульпопроводе	3 шт		SA 07.6.- F10	1500 об/мин	2015	10	Заменены в 2015г.
5	Гидроэлеватор	Удаление осадка из песколовки	2 шт	Нестандартное оборудование			1991	80	Требуется замена
6	Гидроэлеватор	Удаление осадка из песколовки	1 шт				1991	100	Требуется замена
7	Трубопроводы Ду150мм	Подача тех.воды на гидросмыв. Удаление осадка из песколовки	235 м				1991	80	Заменены в 2015г
8.	Трубопроводы Д 100мм	Подача тех воды на гидроэлеват.	61м				1991	80	Заменены в 2015г

Для обеспечения бесперебойной работы песколовок и соблюдения технологического процесса механической очистки сточных вод необходима замена гидроэлеваторов, задвижек, трубопроводов, а также проведение ремонта бетонных стен песколовок, устройство площадок-переходов через трубопроводы и перекрытий каналов.

Водоизмерительный лоток с распределительной камерой.

Из каждого отделения песколовки сточная вода поступает в общий сборный канал, далее – в лоток Вентури. Стены и дно лотка имеют частичное разрушение. В связи с этим, в лоток Вентури был смонтирован прямоугольный измерительный

лоток из коррозионностойкой стали и установлен расходомер с интегратором акустическим «ЭХО-Р-03» №14420 АП-11 2023г. для учета поступающей на ОСК сточной воды.

Распределительная камера выполнена совместно с водоизмерительным лотком. Предназначена для распределения потока сточной воды между отделениями первичных отстойников и расположена в конце водоизмерительного лотка. Конструктивные размеры 6х4,8м. Материал - монолитный железобетон. Оборудована четырьмя щитовыми затворами 1200х1600. В 2012 году в рамках реконструкции цеха механической очистки произведена замена 2х затворов находящихся в работе на затворы из нержавеющей стали. Необходимо заменить оставшиеся два затвора 1200х1600 и выполнить ремонт стен наружной части штукатурки.

Первичные горизонтальные отстойники с преаэраторами.

Удаление плавающих веществ осуществляется с поверхности отстойника скребковым механизмом в поворотную трубу Д300 мм со щелевыми прорезями. Плавающие вещества с некоторым количеством воды поступают в эту трубу и отводятся в сборный колодец. Из колодца - поступают в резервуар плавающих веществ, расположенного у здания НСПО, далее, перекачиваются в аэробный минерализатор для дальнейшей обработки. Для предотвращения выноса плавающих веществ из отстойников в аэротенк, дополнительно смонтированы полупогружные металлические щиты перед поворотной трубой. Щиты подвержены сильной коррозии, имеются сквозные дыры, через которые мусор и плавающие вещества выносятся на следующие ступени очистки. Требуется замена щитов.

**Таблица 3 – Характеристика основного технологического оборудования
первичных отстойников и НСПО:**

№ п/ п	Наименовани е	Назначение	Кол- во	Характеристики эл.двигателя			Год ввод экпл	Факт % износ	Примечание
				марка	Мощ -ть	Об/м ин			
1	Затвор щитовой с ручным приводом 600х900	Перекрытие подачи стоков в отстойник	8				1991	90	Требуется замена
2	Скребковый механизм	Сгруживание осадка в приямок	8	Нестандартное оборудование			1991	80	Требуется замена редукторов (16шт), тормозных колодок, тросов, эл.двигателей, металлических частей скребковых механизмов, полупогружных щитов, струенаправляющи х щитов, уплотнителя поворотного лотка сбора плавающих веществ
3.	Задвижка чугунная Д200мм	Удаление осадка из отстойников	4				1991	80	Требуется замена
4.	Задвижка чугунная Д200мм	Опорожнение преаэраторов	8				1991	90	Требуется замена
5.	Трубопровод Д200мм	Удаление сырого осадка из приямка отстойника до камеры переключени й	160 м				1991	90	Требуется замена
6.	Трубопровод Д200мм	Опорожнение преаэраторов	64				1991	90	Требуется замена
<i>Камера плавающих веществ (не эксплуатируется)</i>									
7.	Насос СДВ 80/18-УХЛ- 4,Т2	Откачка плавающих веществ	2	4А 132М 4	11 кВт	1500	1991	100	Требуется замена
8.	Задвижка чугунная Д200мм	Сбор плавающих в- в	2				1991	100	Требуется замена
9.	Задвижка чугунная Д100мм	На трубоп-де удаления плавающих в- в	2				1991	100	Требуется замена
10.	Обратные клапаны Д100мм	На трубоп-де удаления плавающих в- в	2				1991	100	Требуется замена

На блоке первичных отстойников необходимо провести капитальный ремонт с заменой всего технологического оборудования и ремонтом бетонных стен отстойников, водосборных лотков и распределительных щитов.

Блок аэротенки-вторичные отстойники горизонтальные.

Аэротенки предназначены для биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод, микроорганизмами активного ила. Вторичные отстойники - для разделения смеси активного ила и очищенной воды. После вторичных отстойников активный ил возвращается обратно в аэротенк, а очищенная вода самотеком подается на блок доочистки.

Блок аэротенки состоит из 6 секций. Каждая секция - двухкоридорная с рассредоточенным впуском осветленных сточных и переменным объемом регенератора. Ширина одного коридора-9м, длина-48м, рабочая глубина- 4,7 м, полезным объемом 3960 м³.

Материал днища аэротенка – железобетонный монолит, стены выполнены из железобетонных панелей. В настоящее время в работе – 5 секций (1 секция - в ремонте).

Для аэрации смеси активного ила и насыщения его кислородом, вдоль дна аэротенков выполнена система аэрации. С 1996 по 2005 гг. была выполнена реконструкция системы аэрации в 5 секциях аэротенка- с установкой полимерных труб с поверхностным напылением диспергирующего слоя, в 6й секции остались фильтросные плиты.

На сегодняшний день, кальматация и физический износ трубчатой системы аэрации ОСК, привели к тому, что она работает в режиме среднепузырчатой системы (с размером пузыря воздуха около 7 мм и более) и в основном служит для перемешивания иловой смеси в аэротенках. Вследствие чего эффективность (скорость) передачи кислорода в сточную воду снизилась почти в 3 раза по сравнению с работой мелкопузырчатой системы (средний размер пузырей около 3 мм), что привело к снижению насыщения растворенным кислородом микроорганизмов

обитающих в активном иле. В связи с этим, активный ил не справляется с нагрузками по загрязнению, поступающим на очистку.

Для обеспечения необходимой степени аэрации и поддержания оптимальной дозы кислорода для жизнедеятельности микроорганизмов активного ила, осуществляющих биологическую очистку сточных вод, требуется подача большего количества воздуха, что влечет за собой большое энергопотребление.

Вторичные отстойники горизонтальные, выполнены в блоке с аэротенками, всего 12 отделений, каждое- шириной 9м, длиной 30 м, глубиной зоны отстаивания- 3,4 м, полезным объемом 880 м³

Из аэротенков смесь активного ила и очищенной воды (иловая смесь) через лоток поступает в отстойники вторичные (сблокированные с аэротенками). Сбор очищенной воды в отстойниках осуществляется через зубчатые водосливы сборного лотка. Осевший во вторичных отстойниках ил, непрерывно сгребается скребковым механизмом в иловые приемки, расположенные в начале и конце отстойника. Из приемков ил откачивается эрлифтами в общий трубопровод возвратного активного ила Д500 мм и возвращается обратно в аэротенк. Избыточный ил по трубопроводу отводится в резервуар избыточного активного ила и далее на иловые площадки.

Очищенная вода от вторичных отстойников по общему трубопроводу самотеком отводится на блок доочистки.

Таблица 4 – Характеристика основного технологического оборудования блока аэротенков-вторичных отстойников горизонтальных:

№ п/п	Наименование	Назначение	Кол-во	Год ввода экпл	Факт % износ	Примечание
1	Трубчатые аэраторы	Подача воздуха в аэротенк	5	2005	80-90	Требуется замена
2	Аэратор с фильтросной плиткой	Подача воздуха в аэротенк	1	1996	100	Требуется замена
3	Затвор щитовой с ручным приводом 800х1000	Подача воды в аэротенк	6	1991	70	Требуется замена

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД
САРАПУЛЬ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

№ п/п	Наименование	Назначение	Кол- во	Год ввода экпл	Факт % износ	Примечание
4	Затвор щитовой с ручным приводом 1000х1000	Распределение воды в сборном лотке после аэротенков	5	1991	90	Требуется замена
5	Затвор щитовой с ручным приводом 800х900	Распределение подачи воды в аэротенк	72	1991	70	Требуется замена
6	Затвор щитовой из нерж. стали с руч. приводом 450х600	Подача воды в отстойники вторичные	8	2004	10	Заменены в 2004г.
7	Затвор щитовой с руч. приводом 450х600	Подача воды в отстойники вторичные	3	2024		Заменены в 2024г.
8	Затвор щитовой с руч. приводом 450х600	Подача воды в отстойники вторичные	13	1991	70	Требуется замена
9	Скребковый механизм	Сгруживание ила в приямки	6	1991	10	Выполнен ремонт 2024г
10	Скребковый механизм	Сгруживание ила в приямки	6	1991	80-90	Требуется замена
10	Задвижка чуг. Д 100	Отвод изб. ила	6	1991	60	Требуется замена
11	Задвижка чуг. Д 100 мм	Распределение воздуха в аэротенке	66	1991	50	Требуется замена
12	Задвижка чуг. Д 300 мм	Подача воздуха на секции аэротенка	7	1991	50	Требуется замена
13	Затвор поворотный Д 600 мм	Подача ила в аэротенк	11	1991	90	Требуется замена
14	Редуктор 1Ц2У-100-20-12У3	Ход скребкового механизма	10	2024		Заменены в 2024г.
15	Редуктор 1Ц2У-160-40-12У3	-«-»	10	2024		Заменены в 2024г.
16	Редуктор 1Ц2У-100-20-12У3	Ход скребкового механизма	2	1991	100	Требуется замена
17	Редуктор 1Ц2У-100-20-12У3	Ход скребкового механизма	2	1991	100	Требуется замена

На блоке аэротенки-вторичные отстойники горизонтальные необходимо провести реконструкцию с заменой системы аэрации, скребковых механизмов (бшт), основания рельсовых путей, заменой трубопроводов перекачки ила из приямков вторичных отстойников эрлифтами в аэротенк, заменой трубопровода возвратного активного ила с поворотными затворами, и ремонтом бетонных лотков, стен отстойников и распределительных щитов.

Блок доочистки

Процесс доочистки биологически очищенных сточных вод осуществляется в фильтрах-биореакторах с насадкой из полимерных ершей. Проект технологии разработан НПЦ «Биотехнология очистки воды» при Макеевском инженерно-строительном институте. Фильтры-биореакторы установлены вместо каркасно-засыпных фильтров, показавших свою неэффективность в процессе работы. Всего в здании доочистки находятся 4 фильтра, каждый фильтр имеет две ступени – емкости, объемом каждая – 221 м³.

Процесс доочистки обеспечивается за счет задержания на полимерных ершах частиц активного ила, вынесенных с очищенной водой из вторичных отстойников. Прикрепленные к ершам хлопья активного ила дополнительно продолжают очистку.

Для регенерации ершовой загрузки фильтры поочередно и циклично выводятся из работы для промывки. Межрегенерационный период зависит от состава поступающих из вторичных отстойников очищенных сточных вод и составляет в среднем 1 сутки. При регенерации насадки включаются в работу аэраторы, расположенные вдоль дна под насадкой из ершей. В результате интенсивного встряхивания ершей воздушными пузырями, выходящими из перфорированных труб, загрязнения, накопленные на насадке, отрываются и переходят в свободноплавающее состояние. Продолжительность барботажа составляет 20-30 минут. После этого, не прекращая барботажа, жидкость из регенерируемой секции удаляется самотеком в резервуар грязной воды, откуда насосами по мере наполнения резервуара откачивается в канал перед песколовками, а фильтр запускается в работу.

В настоящее время металлические части биореакторов подверглись сильной коррозии, нарушена целостность металлических поддерживающих каркасов, на который намотаны ерши, сами ерши частично оборвались или слиплись. В таком состоянии невозможно провести промывку ершовой загрузки, что приводит к дополнительному загрязнению очищенной сточной воды.

**Таблица 5 – Характеристика основного технологического оборудования
блока доочистки:**

№ п/п	Наименование, тип	Назначение	Кол- во, шт.	Фактический износ	Примечания
1.	Фильтры-биореакторы		4	100	Требуется замена ершовой загрузки с изготовлением новых каркасов
2	Насос СД 250/22,5	Перекачка промывной воды из резервуара в голову ОСК	1	50	Не эксплуатируется. Требуется замена.
3	Затвор поворотный Д600	Отвод регенерационной воды	8	80	Не эксплуатируется. Требуется замена.
4	Задвижка чугунная Д100	Отвод регенерационной воды	10	40	Не эксплуатируется. Требуется замена.
5	Задвижка чугунная Д200	Обвязка насосов	4	50	Не эксплуатируется. Требуется замена.
6	Задвижка чугунная Д200	Подача воздуха	8	50	Не эксплуатируется. Требуется замена.
7	Задвижка чугунная Д400	Подача воды на фильтр	8	40	Не эксплуатируется. Требуется замена.
8	Клапан обратный Д200	Обвязка насосов	2	10	Замена в 2011 г.

В 2014 году блок доочистки отключен из-за невозможности промывки биореакторов. Накопленные на ершовых загрузках вещества приводят к вторичному загрязнению уже очищенных на предыдущих ступенях стоков, что приводит к повышению концентрации загрязняющих веществ на выпуске. Необходимо выполнить замену ершовой загрузки с изготовлением новых каркасов, а также провести ремонт в здании доочистки, а также заменить щиты перекрытий фильтров.

Цех ультрафиолетового обеззараживания

Сточная вода после вторичных отстойников самотеком по трубопроводу d 1000 мм подается в цех УФО для обеззараживания воды по бактериологическим показателям. Обеззараживание воды в установках УФО происходит за счет воздействия на микроорганизмы бактерицидного УФ излучения с длиной волны 254 нм, которая является для них летальной дозой. Доза облучения, обеспечиваемая каждой установкой - не менее 30 мДж/см². Всего в цехе 4 установки УДВ 432-СВ,

производительность каждой - 600-1800 м³ в час. В работе находится 1 установка.
В период паводка в работе находятся 2 установки.

На входящем трубопроводе в станцию УФО установлен ультразвуковой расходомер-счетчик РУС-1М-1000-Н-М-3000-36-Р зав.№11118.

Станция УФО размещена в здании бывшей хлораторной. Применение УФ-обеззараживания взамен хлора, имеет ряд преимуществ:

- не изменяется химический состав воды, не образуется побочных продуктов, негативно влияющих на окружающую среду и здоровье человека,

- метод УФО имеет высокую эффективность и стабильность обеззараживания в условиях реальных колебаний физико-химических показателей, высока его эффективность в отношении устойчивых к хлору видов микроорганизмов (вирусов, колифагов, цист патогенных простейших),

- отсутствует необходимость создания складов токсичных хлорсодержащих реагентов, требующих соблюдение специальных мер технической и экологической безопасности,

- отсутствует опасность передозировки,

- УФ-оборудование является простым в эксплуатации, не требует вспомогательных устройств и специально обученного персонала.

- Низкие приведенные затраты сопоставимые с использованием жидкого хлора.

Таблица 6 – Характеристика основного технологического оборудования станции УФО:

№ п/п	Наименование, тип	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Фактический износ, %
				Расход, м ³ /ч	давление, кгс/см ²	
1.	Установка УДВ-1000/432 (УДВ-432-2Г-600Т)	обеззараживание очищенных стоков	4	600-1800	Не более 2	30
2.	Затвор дисковый поворотный с ручным управлением Д600	регулирование подачи воды на установку	8	250		30
3.	Моноблок промывки	Промывка установки	4	10		40

Технологическое оборудование станции УФО находится в удовлетворительном состоянии, требуется выполнить ремонт здания станции и отделку внутренних помещений.

Выпуск

Очищенная и обеззараженная сточная вода с ОСК отводится самотеком в реку Малая Сарапулка по трубопроводу $d\ 1200\text{мм}$. В месте выпуска на берегу реки М.Сарапулка выполнен оголовок, выложенный бутовым камнем. Выпуск находится в удовлетворительном состоянии.

Аэробный минерализатор

Аэробный минерализатор предназначен для минерализации смеси избыточного активного ила и сырого осадка в присутствии кислорода, подаваемого через систему аэрации. Для обеспечения условий минерализации необходимо поддерживать температуру смеси не ниже 20°C . В процессе пуско-наладочных работ выявилась невозможность обеспечения подобных условий, особенно в зимнее время. Поэтому минерализатор использовался как емкость-накопитель смеси плавающих веществ и избыточного активного ила.

На ОСК всего 3 секции, размеры каждой – $9\times 78\text{ м.}$, глубиной - $4,8\text{ м.}$ В 2002 году была выполнена реконструкция системы аэрации в одной секции минерализатора с установкой полимерных труб с поверхностным напылением диспергирующего слоя. В 2-х остальных секциях система аэрации не работает, осадок оседал на дне емкостей, что затрудняло его удаление. В связи с этим, в настоящее время одна секция минерализатора используется как емкость накопитель для плавающих веществ.

Необходимо провести обследование ОСК специализированной организацией с целью разработки решений по рациональному использованию 3х секций аэробного минерализатора в технологической схеме очистных сооружений.

Иловые площадки

Иловые площадки предназначены для обезвоживания осадка до влажности 80 % и его стабилизации в естественных условиях. Обезвоженный и стабилизированный осадок является составной частью материала для изготовления питательных почвогрунтов.

Всего на ОСК расположено 16 иловых площадок, каждая - размером 42х84 м., рабочей глубиной заполнения – 1,3 м.. Площадки выполнены с искусственным асфальтобетонным основанием и дренажем. Дренаж выполнен асбестоцементными трубами Д200мм с пропиленными в стенах щелями. Трубы уложены в железобетонные лотки, которые загружены фильтрующим материалом – щебнем. Дренажная вода отводится в КНС на территории очистных сооружений, далее – в приемную камеру ОСК. Осадок подается на площадки по стальным трубопроводам Д150мм. Перед выпуском на площадки установлена запорная арматура – задвижки Д150мм. Всего задвижек – 27 штук.

С 1998 по 2006 год выполнена реконструкция дренажной системы на одиннадцати иловых площадках с устройством вертикальных колодцев, смонтированных на существующей системе дренажа, с целью увеличения нагрузки на площадки и улучшения процесса обезвоживания.

В процессе эксплуатации иловых площадок щебневая загрузка в дренажных лотках и вертикальных дренажных колодцах пришла в негодность. Эксплуатация в таком состоянии возможна, но со снижением производительности и надежности. В процессе механического перемешивания осадка и освобождения от побочного продукта на иловых площадках происходит износ и частичное повреждение асфальтобетонного основания (дна и откосов) площадок. Так же имеется частичное повреждение вертикальных дренажных колодцев (деформация металлических конструкций). В связи с этим, необходим капитальный ремонт основания площадок, вертикальных дренажных колодцев, частичная или полная замена (подсыпка) фильтрующего материала в дренажных лотках и колодцах, частичная замена запорно-регулирующей арматуры ввиду износа.

Внедрение новых технологий по обезвоживанию осадка позволит значительно сократить его объемы, независимо от климатических условий, таким образом сократятся площади для обезвоживания осадка, появится возможность увеличения производительности иловых площадок.

Вспомогательные здания

Насосно-воздуходувная станция

Оборудование, расположенное в насосно-воздуходувной станции обеспечивает подачу воздуха на аэротенки, эрлифты вторичных отстойников, аэрируемые песколовки и блок доочистки.

Технические характеристики основных насосных агрегатов насосно-воздуходувной станции представлены в таблице.

Таблица 7 – Характеристика основного технологического оборудования воздуходувной станции

№ п/п	Наименование, тип	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Марка электродвигателя	Фактический износ	Примечания
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²		%	
1.	Турбокомпрессор ТВ-175/1,6 М	подача воздуха	6	10000	0,61	4 АМН 315 М2	80	В аварийном состоянии находятся 5 шт.
2.	Турбокомпрессор ТВ-175/1,6 М	подача воздуха	2	10000	0,61	4 АМН 315 М2	100	Полный износ, не эксплуатируются – 3 шт.
3.	Задвижка чугунная Д400 с эл/приводом		8			АОЛС2-11-4У3	80	Требуется замена

Для повышения надежности работы очистных сооружений и снижения затрат на электроэнергию необходимо выполнить реконструкцию с полной заменой турбокомпрессоров и задвижек в комплекте с электроприводами.

Насосная станции перекачки осадка (НСПО)

В здании насосной станции установлены насосы для удаления осадка из первичных отстойников, для перекачки осадка, для перекачки избыточного активного ила, для опорожнения сооружений, для подачи воды на промывку песколовок.

Таблица 8 – Характеристика основного технологического оборудования НСПО:

№ п/п	Наименование	Назначение	Кол -во	Рабочие характеристики		Год ввода в эксплуа тацию	Факт. % износа	Примечание
				Произво дительно сть, м³/час	Р, кгс/см²			
1	Насос НП-28а	перекачка осадка	2	28	0,8	1991	90	Требуется замена
2	Насос СД 250/22,5	опорожнение тех. соор.	1	250	2	1991	80	Требуется замена
3	Насос СД250/22,5	откачка плавающих веществ	2	250	2	1991	80	Требуется замена
4	ВЛ80\210-37	Подача тех.воды на промывку песколовок	2		5	2012	30	Замена в 2002г.
3	Задвижка чуг. Д 250 мм		2			1991	80	Требуется замена
4	Задвижка чуг. Д 200 мм		6			1991	80	Требуется замена
5	Задвижка чуг. Д 150 мм		5			2023	-	Выполнена замена в 2023г
6	Задвижка чуг. Д 150 мм		7			1991	80	Требуется замена
7	Задвижка чуг. Д 150 мм		7			1991	40	Требуется замена
8	Задвижка чуг. Д 80 мм		2			1991	80	Требуется замена

Всасывающие и напорные трубопроводы обвязки насосов в НСПО Д100-250 мм выполнены из стальных труб. Требуется частичная замена участков трубопроводов Д150 мм. Для бесперебойной работы оборудования, обеспечивающего соблюдение технологического процесса очистки стоков необходимо выполнить замену 7-ми насосов, 16-ти задвижек, участков трубопроводов. Здание НСПО и помещения машинного отделения также нуждаются в ремонте.

Канализационная насосная станция перекачки бытовых и производственных стоков (КНС).

Предназначена для сбора сточной воды по самотечным трубопроводам от зданий и сооружений на площадке ОСК и дренажной воды с иловых площадок и перекачки ее по двум напорным трубопроводам Д100мм каждая в приемную камеру ОСК.

Таблица 9 – Характеристика основного технологического оборудования КНС:

№ п/п	Наименование, тип	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экспл	Фак-тич. % износа	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление кгс/см²			
1	СД 50/56	перекачка стоков	2	50		2005	70	Требуется замена
2	СД 50/56	перекачка стоков	1	50		1991	100	Требуется замена
3	ВК 45/55 А	хоз. - питьевая	1	45	6	1991	40	
4	ВК 1-16А-У2	Откачка дренажной воды из приемки	1	1	1,6	1991	100	Выведены из эксплуатации. Требуется замена
5	Задвижка Д 100 мм		6			2021	50	Заменены в 2021г
6	Задвижка Д 100 мм		5			1991	70	Требуется замена
6	Задвижка Д 50 мм		2			2022	50	Заменены в 2022г
7	Задвижка Д 200 мм		1			1991	80	Требуется замена
8	Клапан обрат. Д 100 мм		3			2020	50	Требуется замена
9	Трубопроводы Д100мм		16м				80	Требуется замена

Для бесперебойной работы оборудования, обеспечивающего сбор и перекачку канализационных стоков на площадке ОСК и дренажной воды с иловых площадок необходимо выполнить замену 3-х насосов по перекачке стоков, 11-ти задвижек на подводящем и напорном коллекторах, 16-ти метров трубопроводов. Необходимо провести капитальный ремонт в помещениях КНС.

Центральная химико-бактериологическая лаборатория.

Центральная химико-бактериологическая лаборатория расположена по двум адресам:

- ул. Раскольников, дом 1, литера К, второй этаж;
- д. Юшково, очистные сооружения канализации, 1-ый этаж двухэтажного кирпичного здания АБК .

Лаборатория ОСКЦХБЛ выполняет следующие задачи:

- Контроль за очисткой сточной воды на всех этапах очистки с целью определения эффективности удаления загрязняющих веществ;
- Мониторинг реки Малая Сарапулка;
- Контроль сточных вод, поступающих в канализационную сеть МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» от промышленных предприятий;
- Анализ ливневых и талых вод с 11-ти площадок МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал».

Результаты анализов, полученные лабораторией, расположенной по адресу ул. Раскольников, дом 1, используются в следующих целях:

- Для отчетности в контролирующие органы;
- Для расчета платы за сброс загрязняющих веществ в очищенной сточной воде в водоем-приемник;
- Для предъявления платы за сброс загрязняющих веществ в сточных водах промышленным предприятиям-абонентам;
- Проведение анализов сторонним организациям на договорной основе

Выводы по ОСК

1. Проектная производительность ОСК составляет – 65 тыс. м³/сут. Фактическая производительность ОСК по итогам работы за 2023 г. составила – 15,84 тыс. м³/сут, что соответствует 24,4 % от проектной производительности. Таким образом, ОСК имеют резерв по производительности, но необходимо произвести

реконструкцию и модернизацию технологического оборудования и капитальный ремонт сооружений, так как многие технологические комплексы и оборудование ОСК имеет высокий износ и работает за пределами своих номинальных характеристик.

2. На очистных сооружениях канализации имеется два прибора учета и контроля поступающих сточных вод, это прямоугольный измерительный лоток из коррозионностойкой стали с установленным расходомером с интегратором акустическим «ЭХО-Р-03» №14420 АП-11 2023г. и ультразвуковой расходомер-счетчик РУС-1М-1000-Н-М-3000-36-Р зав.№11118. Прямоугольный измерительный лоток с установленным расходомером с интегратором акустическим «ЭХО-Р-03» расположен по ходу движения сточных вод после песколовок и является техническим средством учета поступающих стоков. Прибор учета сточных вод РУС-1М-1000-Н-М-3000-36-Р расположен перед станцией УФО и является коммерческим прибором учета, на основании которого осуществляется учет количества очищенных сточных вод сброшенных в реку М. Сарапулка. Данный способ учета позволяет получить достоверные сведения о количестве сточных вод поступающих на ОСК и провести анализ эффективности работы станции.

3. 81,92 % от общего потребления электрической энергии ОСК приходится на здание воздуходувной станции, в которой в свою очередь потребление электрической энергии на электрооборудование (воздуходувные агрегаты) составляет – 99,76%. Таким образом следует, что до 82 % потребления электрической энергии на ОСК приходится на воздуходувные агрегаты.

4. Основным показателем энергоэффективности, характеризующим работу ОСК, является расход электрической энергии на 1м³ стоков. Происходит ежегодное увеличение удельной величины, обусловленное ежегодным сокращением количества поступающих сточных вод. За рассматриваемый период прирост удельной величины составил 0,0483 кВт*час/м³. Увеличение удельного показателя является следствием неэффективности работы технологического оборудования в условиях сокращения объема поступающих стоков.

1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения, перечень централизованных систем водоотведения.

Описанная система водоотведения города относится к одной технологической зоне. Система канализации города (за исключением ведомственных и частных сетей в/о) принадлежит одной организации МУП г. Сарапул «Сарапульский водоканал», которая обеспечивает прием, транспортировку, очистку, выпуск сточных вод в водный объект. Ответственность по эксплуатации системы водоотведения г. Сарапул осуществляется одной организацией МУП г. Сарапул «Сарапульский водоканал».

У ряда промышленных предприятий имеются собственные ОСК с локальными системами водоотведения, данные объекты в рамках системы водоотведения г. Сарапула не рассматриваются, т.к. не относятся к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов.

1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

На данный момент на очистных сооружениях канализации, находящихся в ведении МУП г. Сарапул «Сарапульский водоканал», применяется обработка осадка на иловых площадках, где происходит его обезвоживание до влажности 80% и стабилизация в естественных условиях. Обезвоженный и стабилизированный осадок является составной частью материала для изготовления питательных почвогрунтов. Почвогрунты используются на полигонах ТБО (ТКО) в рекультивационных целях.

1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них.

1.5.1 Трубопроводы системы водоотведения

Практически все используемые трубы и арматура на сетях введены в эксплуатацию до 1991 г, 74,65% канализационных труб используется более 30 лет. Состояние тех труб, которые эксплуатировались менее 30 лет, считается хорошим и удовлетворительным, тогда как состояние труб, которые эксплуатировались более 30 лет, считается неудовлетворительным. Особенно проблемным считается состояние старых керамических труб, поскольку их физическая способность выдерживать внешние нагрузки так невелика, что их стенки частично разрушаются, вызывая большое количество засорений.

Разбивка канализационных трубопроводов централизованного водоотведения по сроку использования представлена в таблице. В таблице не учтены внутриплощадочные технологические сети ОСК и ОСВ.

Таблица 10 – Характеристика канализационных трубопроводов по территории г. Сарапула

№ п/п	Материал трубопроводов	0-200	201-400	401-800	801-1000	Всего	Доля в общем объеме
1	Сталь	3,31	0,00	9,63	0,00	12,94	9,45%
2	Чугун	32,08	4,42	2,22	0,00	38,72	28,27%
3	Полиэтилен	9,25	1,24	1,05	0,00	11,53	8,42%
4	Керамика	26,79	7,37	0,00	0,00	35,72	26,08%
5	Асбестоцемент	13,47	1,88	0,00	0,00	15,35	11,21%
6	Прочие материалы	0,97	1,41	17,96	2,36	22,70	16,57%
	Итого	85,86	16,32	30,86	2,36	136,96	

Некоторые из канализационных самотечных коллекторов в настоящее время перегружены из-за отсутствия ливневой канализации. Особенно это заметно в период весеннего снеготаяния и осенних дождей в центральной части г. Сарапула. Наблюдается зарастание канализационных коллекторов лиственными и прочими отложениями, что приводит к появлению засоров в системе водоотведения. За 2019

год было устранено 600 засоров на канализационных сетях. Это составляет приблизительно 4,8 засора на 1 км в год.

1.5.2 Техническое состояние канализационных насосных станций

Результаты технического обследования канализационных насосных станций приведены в таблицах 11 - 19.

ГКНС

Таблица 11 – Характеристика основного оборудования ГКНС-1

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м ³ /ч	Давление, кгс/см ²			
1	Насос СД 2400/75	перекачка стоков	2	2000	4	1989	60	Резервные
2	Насос СД 2400/75	перекачка стоков	1	2400	4	1989	100	Выведен из эксплуатации, требуется замена
3	Насос 2СМ 250-200-400/4	перекачка стоков	1	800	4	2022	80	Основной рабочий насос.
4	Насос СД 80/18	дренажный насос	2	80		2023		Заменены в 2023г
5	Задвижка чуг. Д 600мм		3			1989	80	Требуется замена 3х задвижек
6	Задвижка чуг. Д 500мм		1			2015	60-80	Требуется замена
7	Задвижка чуг. Д 300мм		1			2015		
8	Задвижка чуг. Д 800мм		11			1989	80	Требуется замена 4х задвижек
9	Задвижка чуг. Д 1400мм		1			2022		Заменена в 2022г
10	Обратный клапан Д600мм		2			2024		Заменены в 2024г
11	Обратный клапан Д600мм		1			1991	100	Требуется замена
12	Обратный клапан Д300мм		1			2015	50	

Основным показателем энергоэффективности, характеризующим работу ГКНС-1, является расход электрической энергии на 1 м³ перекачиваемых стоков.

Диаграмма, отражающая энергоэффективности перекачки сточных вод, в динамике за последние пять лет, представлена на рисунке .

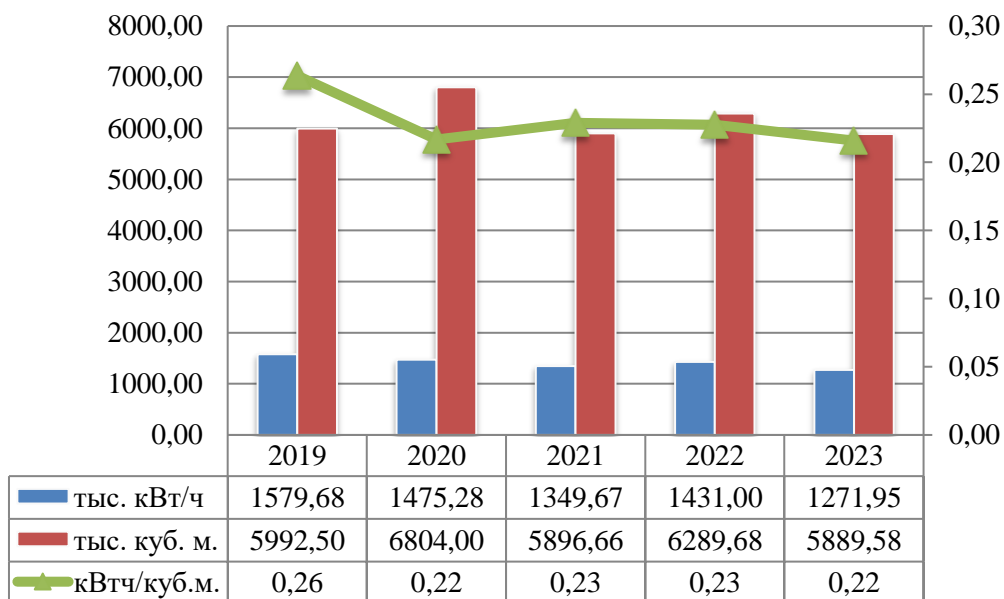


Рисунок 8 – Динамика изменения показателя энергоэффективности ГКНС-1 за период с 2019 по 2023гг.

Как видно из данной диаграммы, на канализационной насосной станции наблюдается повышение энергоэффективности перекачивания стоков. Повышение энергоэффективности в основном связано со снижением потребления электрической энергии при практически неизменных объемах перекачки стоков. Снижение удельного показателя за рассматриваемый период составило 8%.

Сезонное изменение показателя энергоэффективности подачи воды представлено на рисунке Рисунок 9:

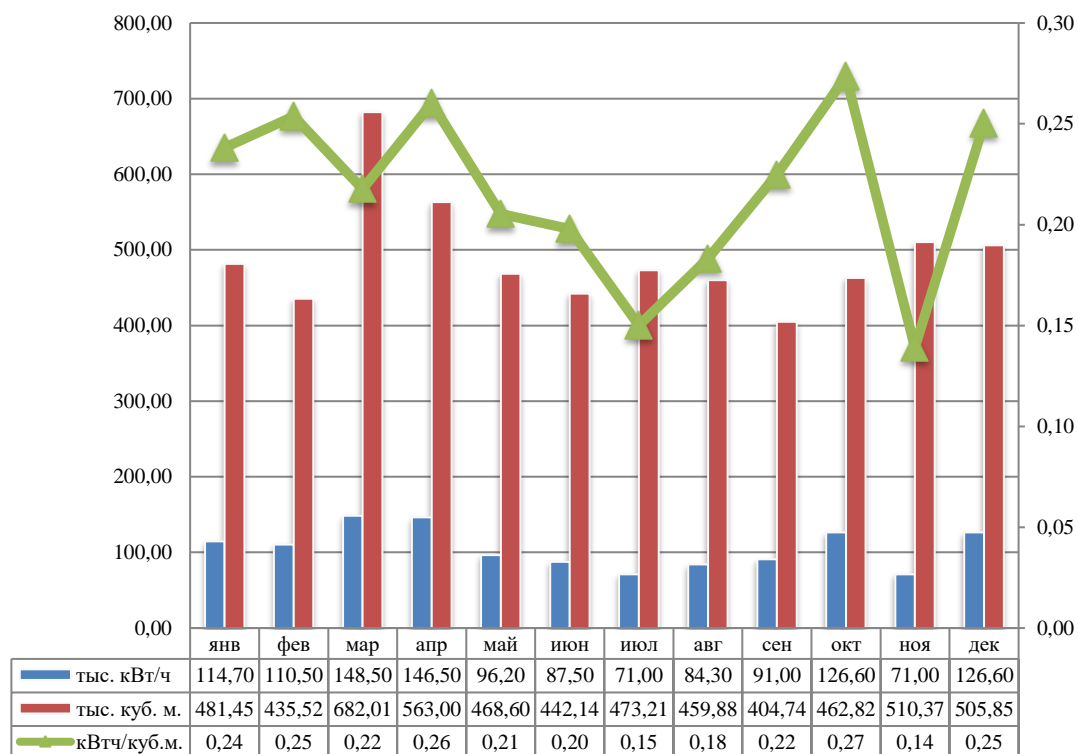


Рисунок 9 – Сезонное изменение показателя энергоэффективности ГНС-1
в 2023 г

На примере диаграммы прослеживается изменение энергоэффективности работы насосной станции в зависимости от объемов перекачиваемых стоков, так со снижением объемов перекачки наблюдается соответствующее снижение энергоэффективности.

Наблюдаемая ситуация обусловлена тем, что технические характеристики насосных агрегатов не соответствуют характеристике сети, поскольку производительность и напор, развиваемый насосами являются завышенными. Это обусловлено тем, что существующие насосные агрегаты работают за пределами рабочей зоны напорных характеристик, с низким КПД и высоким потреблением электрической энергии на единицу продукции. Регулирование количества перекачиваемых стоков осуществляется путем дросселирования напорными задвижками, что приводит к перерасходу электроэнергии, ускоренному износу насосных агрегатов и арматуры. В результате завышенного напора насосных агрегатов, а так же малого количества поступающих сточных вод, которое составляет менее 50 % от

проектной производительности КНС, оперативный персонал вынужден закрывать напорную задвижку вручную до предела при малых объемах перекачиваемых стоков. При полном закрытии на напорном коллекторе происходит течь из-за сколов зеркал на корпусах и блинках задвижек.

Требуется замена насосного агрегата, запорно-регулирующей арматуры, обратного клапана, частотного преобразователя, трансформаторов, приобретение эл.котла для внутреннего отопления станции. Для обеспечения жизнедеятельности ГКНС необходимо провести капитальный ремонт стен машинного зала, замену освещения, выполнить наладку релейной защиты и автоматики высоковольтных ячеек – 9 штук, замену масляных выключателей – 9 шт. на вакуумные выключатели.

РКНС

Таблица 12 - Характеристика основного оборудования РКНС

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²			
1	СД 800/32	перекачка стоков	2	800	2,5	2008	15	Резервный
2	2СМ150-200	перекачка стоков	1	800	2,5	2008	15	Основной рабочий насос
3	ГРУ 1600/25	перекачка стоков	1	1600	3,6	1988	60	Резервный
4	Задвижка чуг. Д 400мм		5			1988	60	
5	Задвижка чуг. Д 500мм		3			1988	60	
6	Задвижка чуг. Д 500мм		2			2008	10	Заменены в 2008г.
7	Задвижка чуг. Д 250мм		1					Заменена
8	Задвижка чуг. Д600 мм		4			1988	80	Требуется замена 2х задвижек
9	Клапан обратный Д500мм		4			1988	60	
10	Клапан обратный Д250мм		1			2022		Заменена в 2022г.
11	Задвижка чуг. Д 1200мм		1			2021	30	Заменена в 2021г

Основным показателем энергоэффективности, характеризующим работу РКНС, является расход электрической энергии на 1 м³ перекачиваемых стоков. Диаграмма, отражающая энергоэффективности перекачки сточных вод, в динамике за последние пять лет, представлена на рисунке 10.

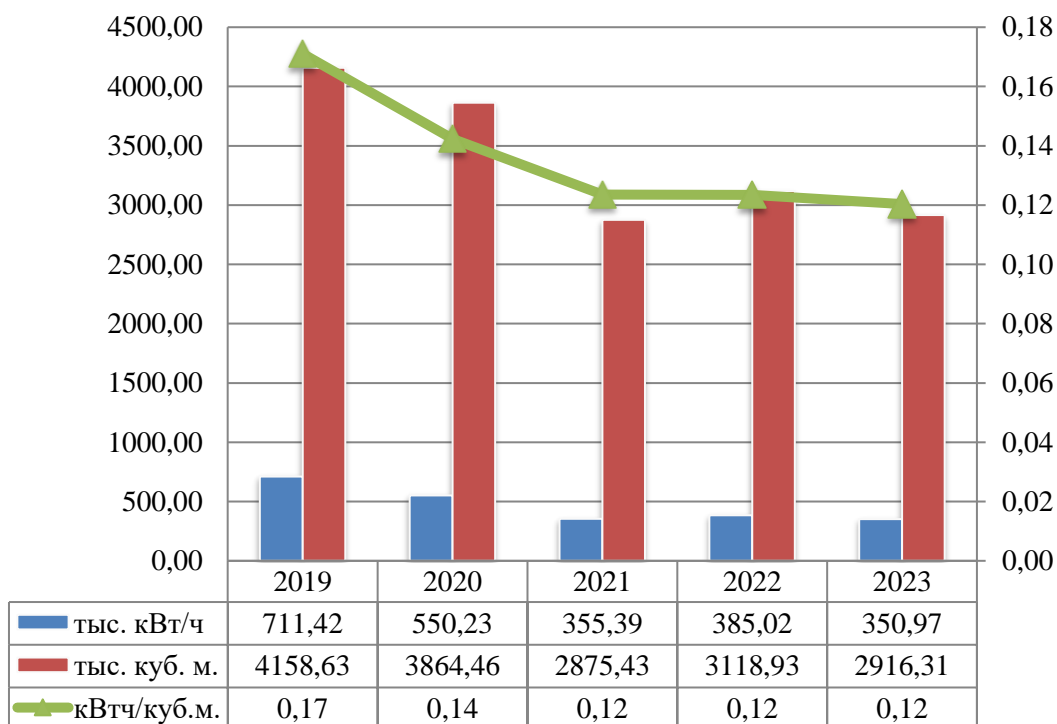


Рисунок 10 – Динамика изменения показателя энергоэффективности РКНС за период с 2019 по 2023 гг.

Как видно из данной диаграммы, за последние несколько лет наблюдается рост энергоэффективности перекачки воды, начиная с 2021 года, обусловленной частично заменой оборудования насосной станции.

Сезонное изменение показателя энергоэффективности подачи воды представлено на рисунке 11:

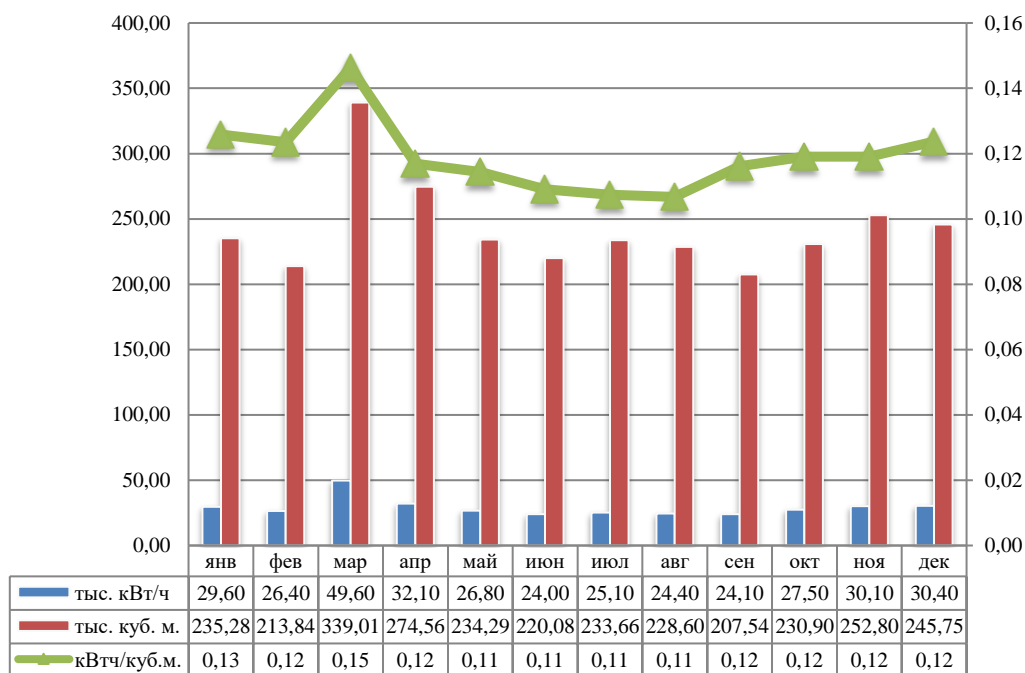


Рисунок 11 – Сезонное изменение показателя энергоэффективности РКНС
в 2023 г

На примере диаграммы прослеживается изменение энергоэффективности работы насосной станции в зависимости от объемов перекачиваемых стоков, в среднем наблюдается сравнительное постоянство сезонной энергоэффективности перекачки стоков, за исключение мартовских значений.

Требуется заменить основной рабочий насосный агрегат, выполнить ремонт системы вентиляции, заменить запорно-регулирующую арматуру, трансформаторы. Для обеспечения жизнедеятельности РКНС необходимо провести капитальный ремонт кровли, замену оконных блоков, замену освещения, выполнить наладку релейной защиты и автоматики высоковольтных ячеек – 8 штук, замену масляных выключателей на вакуумные выключатели.

Таблица 13 - Характеристика основного оборудования КНС-Южный

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в эмп.	Факт % износ	Примечание
				Расход , м3/ч	Давлени е, кгс/см2			
1	СМ-150-125-315/4	перекачка стоков	2	200			80	
2	8Ф-12	перекачка стоков	1	200			80	Требуется замена
3	Задвижка чуг. Д 150 мм		3				40	Заменены в 2009г.
4	Задвижка чуг. Д 150 мм		5				10	Заменены в 2022г
5	Задвижка чуг. Д 200 мм		7				60-80	Требуется замена 4-х задвижек
6	Задвижка чуг. Д 400 мм		1				10	Заменена в 2009г.
7	Клапан обрат. Д 150 мм		3				10	Требуется замена 1 клапана

Приборный учет объемов перекачиваемых стоков на КНС отсутствует, рассмотреть показатели энергоэффективности не представляется возможным.

Необходима замена насосных агрегатов, запорно-регулирующей арматуры. Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо заменить внутреннее электроосвещение, электрические конвектора. Также необходимо выполнить прокладку нового напорного трубопровода

КНС-Седельникова

Таблица 14 - Характеристика основного оборудования КНС-Седельникова

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экп.	Факт % износ	Примечани е
				Расход, м3/ч	Давление, кгс/см2			
1	Насос SEV 65.65.40-251- 1D	перекачка стоков	2	60	0,8	2009	10	Заменены в 2009г.
2	Задвижка чуг. Д 50 мм		2			2009	20	Заменены в 2009г.
3	Задвижка чуг. Д 80 мм		1			2009	20	Заменены в 2009г.
4	Задвижка чуг. Д 80 мм		1			2001	50	Заменены в 2001г.
5	Задвижка чуг. Д 100 мм		4			2009	20	Заменены в 2009г.
6	Задвижка чуг. Д 100 мм		1			2001	70	Заменены в 2001г.
7	Задвижка чуг. Д 200 мм		1			2001	70	Выполнен ремонт в 2024г.
8	Клапан обрат. Д 80мм		1			2009	20	Заменены в 2009г.
9	Клапан обрат. Д 80мм		1			2001	60	Заменены в 2001г.

Необходимо разработать проект по вентиляции, заменить запорно-регулирующую арматуру, приобрести резервный насосный агрегат. Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо заменить внутреннее электроосвещение, электрические конвектора.

КНС-Красногвардейская

Таблица 15 - Характеристика основного оборудования КНС-Красногвардейская.

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол- во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²			
1	Насос SEG.40.12.2.50B	перекачка стоков	1	18		2011	40	
2	Насос SEG.40.12.2.50B	перекачка стоков	1	18		2011	70	Требуется замена
3	Задвижка чуг. Д 200 мм		1					
4	Задвижка чуг. Д 80 мм		5					
5	Клапан обрат.		2					

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД
САРАПУЛЬ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол- во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в экп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²			
	Д 80мм							

КНС находится в не удовлетворительном состоянии, работает в автоматическом режиме без обслуживающего персонала с частыми сбоями работы насоса, требуется замена основного насосного агрегата и резервного.

КНС- Тракторная

Таблица 16 - Характеристика основного оборудования КНС- Тракторная.

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол- во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввод а в экп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²			
1	Насос SEV.65.80.30.EX.2.50D	перекачка стоков	2	45		2018	60-80	Требуется замена 2х насосов
2	Задвижка чуг. Д 200 мм		1			2017	50	Требуется замена
3	Задвижка чуг. Д 100 мм		7			2017	50	Требуется замена
4	Щитовая задвижка Д125мм		2			2017	50	Требуется замена
5	Клапан обрат. Д 100мм		2			2017	50	Требуется замена

Требуется замена насосных агрегатов, запорно-регулирующей арматуры, шкафов управления насосами, измельчителем, мешалкой. Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо заменить внутреннее электроосвещение, электрические конвектора, приобрести дренажный насос.

КНС-Подлесная

Таблица 17 - Характеристика основного оборудования КНС-Подлесная

№ п/п	Наименование оборудования	Назначе ние	Кол- во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в эп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление , кгс/см²			
1	Насос SEV.80.80.110.EX.2.51D	перекачка а стоков	2	90		2017	60-80	Требуется замена 2х насосов
2	Задвижка чуг. Д 200 мм		1			2017	50	Требуется замена
3	Задвижка чуг. Д 100 мм		7			2017	50	Требуется замена
4	Щиберная задвижка Д125мм		2			2017	50	Требуется замена
5	Клапан обрат. Д 100мм		2			2017	50	Требуется замена

Техническое состояние насосной станции не удовлетворительное. Наземный павильон установлен без фундамента, корпус павильона покрыт продуктами коррозии, в конструкции крыши имеются сквозные дыры, шкаф управления требует замены. Площадки для обслуживания оборудования и лестница представляют опасность для работников, обслуживающих оборудование. Требуется замена насосных агрегатов, запорно-регулирующей арматуры, шкафов управления насосами, измельчителем, мешалкой. Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо заменить внутреннее электроосвещение, электрические конвектора, приобрести дренажный насос.

КНС-Мельникова

Таблица 18 - Характеристика основного оборудования КНС-Мельникова

№ п/п	Наименование оборудования	Назначение	Кол-во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввода в эп.	Факт % износ	Примечание
				Расход, м³/ч	Давление, кгс/см²			
1	Насос СМ100- 65-200/4	перекачка стоков	1	50		2023	10	
2	Насос СМ100- 65-200/4	перекачка стоков	1	62		2015	80	Требуется замена
3	Задвижка чуг. Д 200 мм		1			2023	10	
4	Задвижка чуг. Д 150 мм		2			2024		

5	Задвижка чуг. Д 100 мм		2			2023		
6	Клапан обрат. Д 100мм		2			2023		

Необходимо заменить насосный агрегат, клапанов обратных, эл.телефера, дренажный насос. Разработать проект по системе вытяжной вентиляции. Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо заменить внутреннее электроосвещение, электрические конвектора.

КНС-Янтарный

Таблица 19 - Характеристика основного оборудования КНС-Янтарный

№ п/п	Наименование оборудования	Назначени е	Кол -во, шт.	Рабочие характеристики		Год ввод а в экп.	Факт % износ	Примечани е
				Расход , м³/ч	Давление , кгс/см²			
1	Насос SLV.80.80.110.EX.2.5 1D	перекачка стоков	1	90		2012	80	Требуется замена
2	Насос 80WQ40-30- 7,5AC	перекачка стоков	1	35		2022	10	
3	Клапан обрат. Д 100мм		2			2012		Требуется замена

Необходимо заменить шкафа управления насосами, клапанов обратных, Для обеспечения жизнедеятельности станции необходимо приобрести электрический конвектор, выполнить ремонт вытяжной вентиляции.

КНС ФОК «Позитрон» по ул. Калинина, 28

Данные о характеристиках основного оборудования и техническом состоянии отсутствуют.

КНС по ул. Путейская, 9

Данные о характеристиках основного оборудования и техническом состоянии отсутствуют.

Основные выводы по работе КНС

1. Проектная производительность ГКНС составляет – 65 тыс. м³/сут. Фактическая производительность по итогам работы за 2023 г. составила – 16,14 тыс. м³/сут, что соответствует 24,8 % от проектной производительности. Таким образом, на ГКНС имеется резерв по производительности.

2. Проектная производительность РКНС составляет – 56 тыс. м³/сут. Фактическая производительность по итогам работы за 2023 г. составила – 8,0 тыс. м³/сут, что соответствует 14,3 % от проектной производительности. Таким образом, на РКНС имеется резерв по производительности.

3. Приборы учета и контроля объемов подаваемых сточных вод на КНС отсутствуют, объем поданных стоков определяется расчетным способом. Следует отметить, что расчетный способ учета не отражает фактического объема подаваемых стоков, поскольку производится регулирование насосных агрегатов дросселированием задвижки, а следовательно, меняется характеристика насосного агрегата. Отсутствие достоверного учета не позволяет провести анализ объемов поданных сточных вод, определить показатель эффективности КНС.

4. Напорные трубопроводы канализационных насосных станций частично оборудованы манометрами и электродвигатели насосных агрегатов амперметрами. Это не позволяет контролировать загрузку электродвигателей насосных агрегатов, а так же контролировать и анализировать состояние напорных трубопроводов КНС.

5. В г.Сарапуле отсутствует система ливневой канализации, поэтому в период весеннего паводка и дождей, ливневые стоки частично поступают в систему городской канализации, увеличивая тем самым объем сточных вод, в связи с чем, на канализационных станциях применяются совместные режимы работы насосных агрегатов.

1.5.3 Сведения о локальных очистных сооружениях канализации на базе ведомственных систем водоотведения.

Ряд промышленных предприятий, сбрасывающие сточные воды в централизованную систему водоотведения г. Сарапул, имеют собственные локальные очистные сооружения:

- ОАО «Электонд» производительностью 200,0 м³/сут;
- ОАО «Сарапульский радиозавод» производительностью 595,8 м³/сут;
- ОАО «Сарапульский электрогенераторный завод» производительностью 691,0 м³/сут.
- ООО «МИЛКОМ» производительностью 800 м³/сут;
- ООО «Сарапульский мясокомбинат» производительностью 750 м³/сут.

Очистные сооружения ОАО «СЭГЗ» предназначены для обезвреживания промышленных стоков с участка нанесения химических и гальванических покрытий и стоков от производства плат печатного монтажа. Обезвреживание производится реагентным методом очистки. Концентрированные кислотные стоки объединены с хромсодержащими стоками, щелочные - с цианосодержащими. Каждый поток промышленных стоков поступает на свой блок очистных сооружений. Все стоки обезвреживаются в периодическом режиме. С производственных участков они поступают в подземные емкости-накопители, и после наполнения подаются в реакторы-отстойники.

Сведения о локальных очистных сооружениях АО «СРЗ», АО «Электонд», ООО «МИЛКОМ», ООО «Сарапульский мясокомбинат» отсутствуют.

Остальные предприятия города Сарапул не имеют собственных локальных очистных сооружений, сбрасывая промышленные стоки без очистки в централизованную систему водоотведения города, чем негативно влияют на состояние городских коллекторов канализации и ухудшают процесс очистки сточных вод на ОСК, так как очистные сооружения канализации города не рассчитаны на прием промышленных сточных вод с повышенным содержанием загрязняющих веществ.

Согласно Ст.7 п. 10. 416-ФЗ-В случае, если сточные воды, принимаемые от абонента в централизованную систему водоотведения, содержат загрязняющие вещества, иные вещества и микроорганизмы, негативно воздействующие на работу такой системы, абонент обязан компенсировать организации, осуществляющей водоотведение, расходы, связанные с негативным воздействием указанных веществ и микроорганизмов на работу централизованной системы водоотведения, в размере и порядке, которые установлены правилами холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.

Канализационные сети в г. Сарапуле находятся в удовлетворительном состоянии. Случаи засорения канализационных колодцев и заторы в отводящих коллекторах периодически происходят. За 2023 год было устранено *552 засоров* на канализационных сетях. Это составляет приблизительно *4,03 засора на 1 км* в год. Чистку и промывку колодцев и коллекторов по необходимости осуществляет обслуживающая организация.

Движение стоков по коллекторам происходит самотеком, в самотечных коллекторах отсутствует запорно-регулирующая арматура, перенаправление стоков на другие ветки канализации происходит при повышении уровня стоков в коллекторе. Централизованная ливневая канализация на территории поселения отсутствует. Отвод дождевых и талых вод не регулируется и осуществляется в пониженные места существующего рельефа.

1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод на окружающую среду.

Стоки, поступающие в централизованную систему водоотведения, проходят очистку на очистных сооружениях канализации. Очищенные сточные воды с очистных сооружений канализации сбрасываются за пределами населенного

пункта в водоем-приемник реки Малая Сарапулка, который относится к рыбохозяйственным водным объектам 1 категории.

Река Малая Сарапулка является правым притоком реки Камы и впадает в нее на расстоянии 271 км от устья. Длина реки - 52 км. Площадь водосбора - 271 км². Средняя ширина водотока - 13,0 - 13,4 м, средняя глубина - 0,84 - 0,97 м, средняя скорость течения - 0,10 - 0,28 м/с, коэффициент извилистости - 1,4.

По данным Республиканского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, качество воды в фоновом створе реки Малая Сарапулка (выше сброса сточных вод с ОСК МУП г. Сарапула "Сарапульский водоканал") следующее:

- УКИЗВ - 4,73;
- класс - 4Б;
- качество воды - грязная;
- качественный состав воды в реке Малая Сарапулка после сброса сточных вод значительно не изменяется.

Контроль качества сточных вод, сбрасываемых в реку, проводится регулярно в соответствии с программой производственного контроля силами ЦХБЛ МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал». Часть показателей (цинк, медь, свинец, хром, сульфаты, азот, фенолы, токсичность, микробиология) определяет сторонняя лаборатория.

Результаты химических анализов проб сточной воды представлены в таблицах 20 - 23.

Таблица 20 – Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 1-ый квартал 2023 г.

Наименовани е водного объекта- водоприемни ка	Коды			Номер водовыпуск а	Координаты водовыпуска						Загрязняющее вещество	Код загрязняющег о вещества	Фактический сброс загрязняющих веществ				Разрешенный сброс загрязняющих веществ				
	вида водного объекта- водоприемни ка	водного объекта - водоприемника	категори и качества воды		с. Широты			в. Долготы									нормативно допустимый				
					град .	мин .	сек. .	град .	мин .	сек. .			мг/дм3	г/м3	кг	т	мг/дм3	г/м3	кг	т	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Взвешенные вещества	113	5,830000000	0,000000000		9,173015000	6,100000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	9,756800000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	БПК полн.	132	2,570000000	0,000000000		4,043679000	3,003000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	4,804085000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	ХПК	70	26,470000000	0,000000000	41648,322000	41,648322000	28,000000000	0,000000000	44793,500000000	44,793500000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сухой остаток	83	423,000000000	0,000000000		665,554968000	921,000000000	0,000000000	0,000000000	1473,385900000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Аммоний-ион	3	0,294000000	0,000000000		0,462584000	0,500000000	0,000000000	0,000000000	0,799900000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрит-анион	29	0,062000000	0,000000000	97,552000000	0,097552000	0,080000000	0,000000000	128,000000000	0,128000000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрат-анион	28	12,770000000	0,000000000	20092,522000	20,092522000	40,000000000	0,000000000	63990,700000000	63,990700000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Железо	13	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,100000000	0,000000000	159,900000000	0,159900000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Медь	22	0,001000000	0,000000000	1,573000000	0,001573000	0,001000000	0,000000000	1,600000000	0,001600000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Цинк	55	0,002600000	0,000000000	4,091000000	0,004091000	0,010000000	0,000000000	16,000000000	0,016000000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Никель	27	0,008600000	0,000000000	13,531000000	0,013531000	0,010000000	0,000000000	16,000000000	0,016000000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Свинец	35	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,003800000	0,000000000	6,100000000	0,006100000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сульфат-анион (сульфаты)	40	30,000000000	0,000000000		47,202480000	40,000000000	0,000000000	0,000000000	63,990700000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хлорид-анион (хлориды)	52	135,700000000	0,000000000		213,512551000	286,000000000	0,000000000	0,000000000	457,533500000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хром трехвалентный	93	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,010000000	0,000000000	16,000000000	0,016000000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нефтепродукты (нефть)	80	0,027300000	0,000000000		0,042954000	0,043000000	0,000000000	0,000000000	0,068800000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фенол,гидроксibenзол	46	0,000900000	0,000000000	1,416000000	0,001416000	0,001000000	0,000000000	1,600000000	0,001600000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фосфаты (по фосфору)	90	0,109000000	0,000000000		0,171502000	0,200000000	0,000000000	0,000000000	0,320000000	
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	НСПАВ (неионогенные синтетические поверхностно- активные вещества)	36	0,074000000	0,000000000	116,433000000	0,116433000	0,097000000	0,000000000	155,200000000	0,155200000	

Таблица 21 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 2-ой квартал 2023 г.

Наименовани е водного объекта- водоприемни ка	Коды			Номер водовыпуск а	Координаты водовыпуска						Загрязняющее вещество	Код загрязняюще го вещества	Фактический сброс загрязняющих веществ				Разрешенный сброс загрязняющих веществ			
	вида водного объекта- водоприемни ка	водного объекта - водоприемника	категори и качества воды		с. Широты			в. Долготы									нормативно допустимый			
					град .	мин .	сек.	град .	мин .	сек.			мг/дм3	г/м3	кг	т	мг/дм3	г/м3	кг	т
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Взвешенные вещества	113	5,500000000	0,000000000	0,000000000	7,977100000	6,100000000	0,000000000	0,000000000	11,694200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	БПК полн.	132	2,760000000	0,000000000	0,000000000	4,003000000	3,003000000	0,000000000	0,000000000	5,757037000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	ХПК	70	26,400000000	0,000000000	38289,800000000	38,289800000	28,000000000	0,000000000	53678,100000000	53,678100000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сухой остаток	83	590,000000000	0,000000000	0,000000000	855,720100000	921,000000000	0,000000000	0,000000000	1765,625700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Аммоний-ион	3	0,309000000	0,000000000	0,000000000	0,448200000	0,500000000	0,000000000	0,000000000	0,958500000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрит-анион	29	0,066000000	0,000000000	95,700000000	0,095700000	0,080000000	0,000000000	153,300000000	0,153300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрат-анион	28	4,470000000	0,000000000	6483,200000000	6,483200000	40,000000000	0,000000000	76683,000000000	76,683000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Железо	13	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,100000000	0,000000000	191,800000000	0,191800000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Медь	22	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,001000000	0,000000000	1,900000000	0,001900000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Цинк	55	0,004900000	0,000000000	7,100000000	0,007100000	0,010000000	0,000000000	19,200000000	0,019200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Никель	27	0,008200000	0,000000000	11,900000000	0,011900000	0,010000000	0,000000000	19,200000000	0,019200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Свинец	35	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,003800000	0,000000000	7,200000000	0,007200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сульфат-анион (сульфаты)	40	25,800000000	0,000000000	0,000000000	37,419600000	40,000000000	0,000000000	0,000000000	76,683000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хлорид-анион (хлориды)	52	157,000000000	0,000000000	0,000000000	227,708600000	286,000000000	0,000000000	0,000000000	548,283300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хром трехвалентный	93	0,004500000	0,000000000	6,500000000	0,006500000	0,010000000	0,000000000	19,200000000	0,019200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нефтепродукты (нефть)	80	0,013700000	0,000000000	0,000000000	0,019900000	0,043000000	0,000000000	0,000000000	0,082400000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фенол,гидроксibenзол	46	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,000000000	0,001000000	0,000000000	1,900000000	0,001900000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фосфаты (по фосфору)	90	0,190000000	0,000000000	0,000000000	0,275600000	0,200000000	0,000000000	0,000000000	0,383400000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	НСПАВ (неионогенные синтетические поверхностно- активные вещества)	36	0,068000000	0,000000000	98,600000000	0,098600000	0,097000000	0,000000000	185,900000000	0,185900000

Таблица 22 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 3-ий квартал 2023 г.

Наименование водного объекта-водоприемника	Коды			Номер водовыпуска	Координаты водовыпуска						Загрязняющее вещество	Код загрязняющего вещества	Фактический сброс загрязняющих веществ				Разрешенный сброс загрязняющих веществ			
	вида водного объекта-водоприемника	водного объекта - водоприемника	категории качества воды		с. Широты			в. Долготы									нормативно допустимый			
					град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.										
					мг/дм3	г/м3	кг	т	мг/дм3	г/м3			кг	т						
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Взвешенные вещества	113	5,870000000			7,706000000	6,100000000	0,000000000	0,000000000	10,386200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	БПК полн.	132	2,860000000			3,755000000	3,003000000	0,000000000	0,000000000	5,113108000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	ХПК	70	24,900000000		32688,000000000	32,688000000	28,000000000	0,000000000	47674,700000000	47,674700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сухой остаток	83	745,670000000			978,900000000	921,000000000	0,000000000	0,000000000	1568,154400000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Аммоний-ион	3	0,211000000			0,277000000	0,500000000	0,000000000	0,000000000	0,851300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрит-анион	29	0,071000000		93,000000000	0,093000000	0,080000000	0,000000000	136,300000000	0,136300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрат-анион	28	5,000000000		6564,000000000	6,564000000	40,000000000	0,000000000	68106,500000000	68,106500000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Железо	13	0,000000000		0,000000000	0,000000000	0,100000000	0,000000000	170,300000000	0,170300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Медь	22	0,000000000		0,000000000	0,000000000	0,001000000	0,000000000	1,700000000	0,001700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Цинк	55	0,001170000		2,000000000	0,002000000	0,010000000	0,000000000	17,000000000	0,017000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Никель	27	0,006400000		8,000000000	0,008000000	0,010000000	0,000000000	17,000000000	0,017000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Свинец	35	0,000000000		0,000000000	0,000000000	0,003800000	0,000000000	6,400000000	0,006400000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сульфат-анион (сульфаты)	40	30,830000000			40,473000000	40,000000000	0,000000000	0,000000000	68,106500000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хлорид-анион (хлориды)	52	114,000000000			149,657000000	286,000000000	0,000000000	0,000000000	486,962200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хром трехвалентный	93	0,000000000		0,000000000	0,000000000	0,010000000	0,000000000	17,000000000	0,017000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нефтепродукты (нефть)	80	0,028000000			0,037000000	0,043000000	0,000000000	0,000000000	0,073300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фенол,гидроксibenзол	46	0,000480000		1,000000000	0,001000000	0,001000000	0,000000000	1,700000000	0,001700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фосфаты (по фосфору)	90	0,168000000			0,221000000	0,200000000	0,000000000	0,000000000	0,340500000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	НСПАВ (неионогенные синтетические поверхностно-активные вещества)	36	0,059700000		78,000000000	0,078000000	0,097000000	0,000000000	165,200000000	0,165200000

Таблица 23 - Результаты химических анализов очищенных сточных вод за 4-ий квартал 2023 г.

Наименовани е водного объекта- водоприемни ка	Коды			Номер водовыпуск а	Координаты водовыпуска						Загрязняющее вещество	Код загрязняюще го вещества	Фактический сброс загрязняющих веществ				Разрешенный сброс загрязняющих веществ			
	вида водного объекта- водоприемни ка	водного объекта - водоприемника	категори и качества воды		с. Широты			в. Долготы									нормативно допустимый			
					град .	мин .	сек.	град .	мин .	сек.			мг/дм3	г/м3	кг	т	мг/дм3	г/м3	кг	т
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Взвешенные вещества	113	5,8700000000	0,0000000000	0,0000000000	8,491988000	6,1000000000	0,0000000000	0,0000000000	10,202100000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	БПК полн.	132	2,9000000000	0,0000000000	0,0000000000	4,195360000	3,0030000000	0,0000000000	0,0000000000	5,022446000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	ХПК	70	27,0000000000	0,0000000000	39060,2520000000	39,060252000	28,0000000000	0,0000000000	46829,3000000000	46,829300000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сухой остаток	83	669,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	967,826244000	921,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	1540,352200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Аммоний-ион	3	0,2600000000	0,0000000000	0,0000000000	0,376136000	0,5000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,836200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрит-анион	29	0,0620000000	0,0000000000	89,6940000000	0,089694000	0,0800000000	0,0000000000	133,9000000000	0,133900000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нитрат-анион	28	5,2000000000	0,0000000000	7522,7150000000	7,522715000	40,0000000000	0,0000000000	66899,1000000000	66,899100000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Железо	13	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,1000000000	0,0000000000	167,2000000000	0,167200000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Медь	22	0,0005000000	0,0000000000	0,7230000000	0,000723000	0,0010000000	0,0000000000	1,7000000000	0,001700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Цинк	55	0,0004000000	0,0000000000	0,5790000000	0,000579000	0,0100000000	0,0000000000	16,7000000000	0,016700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Никель	27	0,0085000000	0,0000000000	12,2970000000	0,012297000	0,0100000000	0,0000000000	16,7000000000	0,016700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Свинец	35	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0038000000	0,0000000000	6,4000000000	0,006400000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Сульфат-анион (сульфаты)	40	23,6000000000	0,0000000000	0,0000000000	34,141554000	40,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	66,899100000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хлорид-анион (хлориды)	52	110,7000000000	0,0000000000	0,0000000000	160,147033000	286,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	478,3286000000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Хром трехвалентный	93	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0100000000	0,0000000000	16,7000000000	0,016700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Нефтепродукты (нефть)	80	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,0430000000	0,0000000000	0,0000000000	0,071900000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фенол,гидроксibenзол	46	0,0009500000	0,0000000000	1,3740000000	0,001374000	0,0010000000	0,0000000000	1,7000000000	0,001700000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	Фосфаты (по фосфору)	90	0,1500000000	0,0000000000	0,0000000000	0,217001000	0,2000000000	0,0000000000	0,0000000000	0,334500000
Малая Сарапулка	20	10010101412111100015878	СК	1	56	25	50,800000	53	48	19,500000	НСПАВ (неионогенные синтетические поверхностно- активные вещества)	36	0,0593000000	0,0000000000	85,7880000000	0,085788000	0,0970000000	0,0000000000	162,2000000000	0,162200000

В годовом объеме сбросов сточных вод наблюдается превышение показателей по фенолам, меди и хрому.

При существующем состоянии оборудования и сооружений ОСК невозможно достичь нормативов рыбохозяйственных водоемов по всем показателям, поэтому сточные воды, сбрасываемые с очистных сооружений, переходят в категорию недостаточно очищенные. Для снижения концентраций загрязняющих веществ в сточных водах аммоний-иону, нитритам, железу, меди и цинку необходимо провести работы по реконструкции, модернизации и капитальному ремонту очистных сооружений канализации МУП г. Сарапула "Сарапульский водоканал».

1.8 Описание территорий г.Сарапул, не охваченных централизованной системой водоотведения.

В настоящее время часть жилых районов не подключены к централизованной системе водоотведения.

Территории жилой застройки, не подключенные к централизованной системе водоотведения:

- 5 зон в центральной части г. Сарапул с частной жилой застройкой;
- микрорайон Обувной фабрики;
- часть ул. Дубровской;
- северная часть п. Южный;
- жилой район Новосельский;
- жилой район Котово;
- микрорайон Гудок (северная часть);
- жилой район Гудок 2;
- жилой район Новосельский;
- ул. Набережная;
- жилой район Дубровка;
- жилой район Дубровка 2;

- пос. Хлебокомбината;
- микрорайон. Радужный;
- жилой район Янтарный.

Стоки в перечисленных районах организованы индивидуально в выгребные колодцы.

Территориально «Гудок», «Гудок -2» относятся к административному району – Западный. «Котово» относятся к административному району – Северный. Территория ул. Набережная относится к административному району – Центральный. «Новосельский» и «Дубровка-2» относятся к административному району – Привокзальный. Поселок КХП, «Радужный» и «Янтарный» относятся к административному району – Электонд.

Схема расположения микрорайонов и жилых районов, не охваченных централизованным водоотведением на карте города представлена на рисунке 12.

Отсутствие централизованного водоотведения в микрорайонах и жилых районах: Гудок (северная часть), Гудок 2, Дубровка 2, Новосельский п. Хлебокомбината и п. Янтарный обусловлено недавно начавшейся жилой застройкой данных территорий.

Отсутствие централизованного водоотведения в жилых районах: Котово и Радужный связано с тем, что водоснабжение данных потребителей осуществляется из собственных артезианских скважин, и, следовательно, отсутствием сетей водоснабжения и водоотведения, так как данные коммуникации создаются в комплексе.

Централизованное водоснабжение в районе ул. Набережная отсутствует, потребители снабжаются водой из водоразборных колонок, при отсутствии водоснабжения у абонента нецелесообразно его подключение к централизованному водоотведению ввиду очень малого объема стоков. Целесообразно проводить подключение абонентов к центральному водоснабжению и водоотведению одновременно.

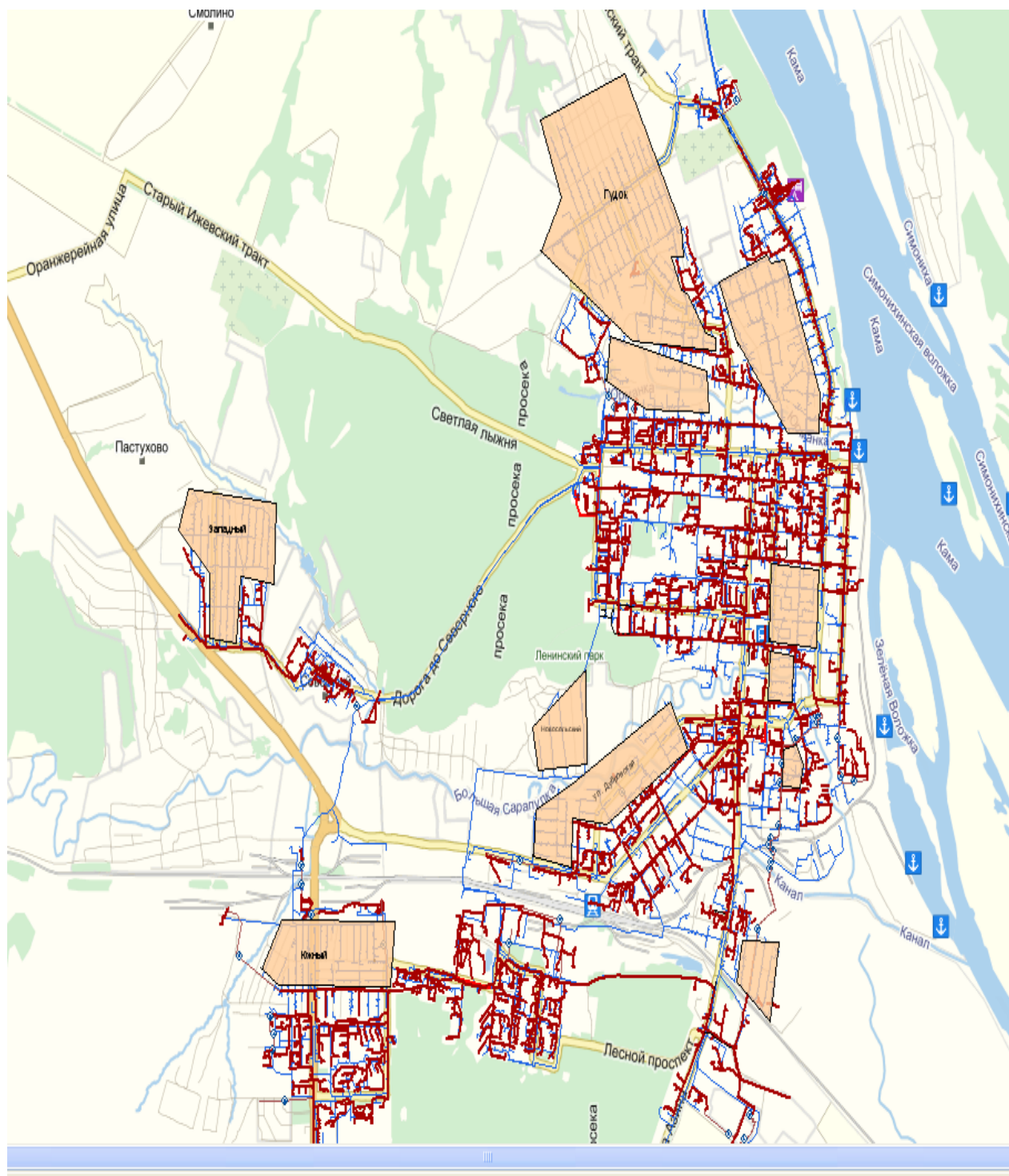


Рисунок 12 – Территории жилых районов, неподключенных к централизованной системе водоотведения.

По ул. Рабочей организовано водоотведение в общие коллекторы. Коллекторы данных районов не подключены к городским коллекторам канализации, в

результате стоки перечисленных абонентов водоснабжения сбрасываются без очистки по рельефу местности в ближайшие низменности.

Согласно п.4.1.2 СанПиН 2.1.5.980-00. не допускается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских сточных вод, а также организованный сброс ливневых сточных вод...в черте населенных пунктов; согласно п.6. ст.60 Водного кодекса РФ «При эксплуатации водохозяйственной системы запрещается: осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию (исходя из недопустимости превышения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах)»;... осуществлять сброс в водные объекты сточных вод, в которых содержатся возбудители инфекционных заболеваний, а также вредные вещества, для которых не установлены нормативы предельно допустимых концентраций.

Сброс стоков на рельеф местности является неорганизованным выпуском, нарушает Федеральный Закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. Об охране окружающей среды (п.2 ст.51) и Земельный кодекс (п.1 ст.13), поскольку ведет к водной эрозии и деградации земель. Учитывая, что сброс осуществляет птицефабрика, опасность вредного воздействия на окружающую среду повышается. Отсутствие очистных сооружений и обеззараживания стоков приводит к риску ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки на территории МО «г. Сарапул».

Согласно пункту 6.10.1 СП 32.13330.2018 Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения прием сточных вод и жидких фракций, доставляемых с неканализованных объектов ассенизационным транспортом, и обработку их перед сбросом в канализационную сеть, следует осуществлять на сливных станциях. По состоянию на 2024 год в г. Сарапуле отсутствует сливная станция (станция приема ЖБО) для приема стоков с территорий не охваченных централизованной системой водоотведения. Слив жидких бытовых отходов производится частным перевозчиками в канализационные колодцы централизованной системы водоотведения несанкционированно с нарушением санитарных и строительных норм и правил.

В соответствии с п.5.ст. 18 Федерального закона от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями и дополнениями) «Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, индивидуальные предприниматели и юридические лица в случае, если водные объекты представляют опасность для здоровья населения, обязаны в соответствии с их полномочиями принять меры по ограничению, приостановлению или запрещению использования указанных водных объектов». Необходимо оборудовать запрещающими знаками береговые линии р.Большая Сарапулка и старицы р. Большая Сарапулка.

1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «г. Сарапул»

Выявлены следующие проблемы в работе системы водоотведения и очистки сточных вод:

- износ общегородской канализационной сети. Многие сети эксплуатируются со сверхнормативным сроком службы, вследствие чего они находятся в предаварийном и аварийном состояниях;
- только незначительная часть промышленных предприятий и организаций города имеет системы ливневой канализации, которые в основном находятся в нерабочем или неудовлетворительном состоянии. Централизованная система ливневой канализации г. Сарапула отсутствует, вследствие чего в водные объекты и на очистные сооружения канализации г. Сарапула поступает большое количество загрязненного поверхностного стока;
- высокий износ (до 80%) технологического оборудования на ОСК;
- недостаточная модернизация эксплуатируемого оборудования и малое внедрение новой техники;
- отсутствие цеха обезвоживания осадка;
- сброс в централизованную систему канализации производственных сточных вод, прошедших недостаточную очистку на локальных очистных

сооружениях или вообще не прошедших очистку, т.е. поступление на городские очистные сооружения стоков, на очистку которых они не запроектированы;

- отсутствие на многих предприятиях и организациях г. Сарапула локальных очистных сооружений канализации (ЛОСК), а имеющиеся не эксплуатируются;

1.10 Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов

Согласно постановлению Правительства РФ от 31.05.2019 N 691 централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности следующих критериев (за исключением случая, предусмотренного пунктом 8 настоящих Правил):

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в пункте 5 настоящих Правил, составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) (далее - объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов);

б) одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, организации, указанной в пункте 3 настоящих Правил, является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

Сточными водами, принимаемыми в централизованную систему водоотведения (канализации), объем которых является критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, являются:

а) сточные воды, принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов;

б) сточные воды, принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания;

в) сточные воды, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан;

г) сточные воды, принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;

д) сточные воды, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и огородничества;

е) поверхностные сточные воды (для централизованных общесплавных и централизованных комбинированных систем водоотведения);

ж) сточные воды, не указанные в подпунктах "а" - "е" настоящего пункта, подлежащие учету в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, в случае, предусмотренном пунктом 7 настоящих Правил.

Пункт 7 – В случае если объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в подпунктах "а" - "е" пункта 5 настоящих Правил, за период, указанный в пункте 6 настоящих Правил, меньше 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) за этот период, для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов в объеме сточных вод, учитываемых в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, может быть учтен объем сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанный в подпункте "ж" пункта 5 настоящих Правил (в размере не более 50 процентов объема учитываемых сточных вод), при

условии соответствия показателей состава таких сточных вод следующим показателям:

- нефтепродукты - не более 3 мг/дм³;
- фенолы (сумма) - не более 0,05 мг/дм³;
- железо - не более 3 мг/дм³;
- медь - не более 0,1 мг/дм³;
- алюминий - не более 1 мг/дм³;
- цинк - не более 0,5 мг/дм³;
- хром (шестивалентный) - не более 0,01 мг/дм³;
- никель - не более 0,1 мг/дм³;
- кадмий - не более 0,005 мг/дм³;
- свинец - не более 0,01 мг/дм³;
- мышьяк - не более 0,01 мг/дм³;
- ртуть - не более 0,0001 мг мг/дм³;
- ХПК (бихроматная окисляемость) - не более 400 мг/дм³.

Определение значения концентраций указанных веществ осуществляется по валовому содержанию соответствующего вещества в натуральной пробе сточных вод.

Исходя из рассмотренных в разделе 2 балансов в системе водоотведения, 83,27% сточных вод соответствуют критериям отнесения централизованной системы водоотведения к централизованным системам водоотведения поселений.

Согласно юридической информации, одним из видов деятельности МУП «Водоканал» г. Сарапул, являющейся организацией осуществляющей водоотведения и обслуживание систем водоотведения, является ОКВЭД 37.00 «Сбор и обработка сточных вод».

Таким образом, централизованная система водоотведения с. Сарапул соответствует всем действующим требованиям отнесения к централизованным системам водоотведения поселений, утвержденным в постановлении Правительства РФ от 31.05.2019 N 691.

2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.

2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Сарапул.

В связи с отсутствием приборов учета стоков в канализационной сети МО «город Сарапул» балансы сточных вод составлены на основании расчетных объемов сточных вод, предоставленных МУП г. Сарапул «Сарапульский водоканал» за 2023 год.

Таблица 24 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «г. Сарапул»

№ п/п	Наименование абонентов	Количество стоков, тыс. куб.м.	Доля абонентов в общем объеме стоков
1.	Объем принятых сточных вод, всего:	5890,00	100,00%
1.1	В том числе: от населения	2549,00	43,28%
1.2	от муниципальных и административных зданий	331,00	5,62%
1.3	от промпредприятий	1025,00	17,40%
1.4	прочие	1985,00	33,70%
1.4.1	из них ливневые и талые воды, поступившие в канализационную сеть	1736,00	29,5%

Здания, строения и сооружения, подключенные к централизованной системе водоотведения, не оснащены приборами учета сточных вод. При проведении коммерческих расчетов МУП г. Сарапул «Сарапульский водоканал» использует расчетные методы определения количества стоков от каждого абонента.

2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности).

Неорганизованным стоком являются дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в централизованную систему водоотведения через разломы в канализационных колодцах, сделанные жителями.

Оценка фактического притока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности в систему канализации, определяется как разница между фактическими объемами поступления на ОСК, и объемами стоков, принятых от абонентов централизованной системы водоотведения.

Таблица 25 - Объем притока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности в систему канализации МО «Шород Сарапул»

Сточные воды	Ед. измерения	2019	2020	2021	2022	2023
объем сточных вод, поступивших на очистные сооружения	тыс.куб.м.	5993,00	6804,00	5897,00	6290,00	5890,00
ливневые и талые воды	тыс.куб.м.	1789,00	2592,00	1691,00	2191,00	1736,00

Средняя величина притока неорганизованного стока за последние 5 лет составила 1999,80 тыс. куб.м. в год. Данная оценка принята в связи с отсутствием приборов учета стоков у потребителей и на КНС, а также отсутствием мониторинга уровня стоков в сбросных колодцах.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 04.09.2013 года №776 «Об утверждении Правил организации учета воды, сточных вод» п.25 – «Коммерческий учет поверхностных сточных вод должен осуществляться расчетным способом в соответствии с методическими указаниями по расчету объема принятых (отведенных) поверхностных сточных вод, утверждаемыми Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации».

2.3 Анализ системы учета и контроля сточных вод

Приборы учета и контроля объемов сточных вод у абонентов, а также подаваемых сточных вод на КНС отсутствуют, объем подаваемых стоков определяется расчетным способом, при этом только на РКНС и ГКНС.

Следует отметить, что расчетный способ учета не отражает фактического объема подаваемых стоков, поскольку производится регулирование насосных агрегатов дросселированием задвижки, а, следовательно, меняется характеристика насосного агрегата. Отсутствие достоверного учета не позволяет провести анализ объемов поданных сточных вод.

На очистных сооружениях канализации имеется два прибора учета и контроля поступающих сточных вод, это прямоугольный измерительный лоток из коррозионностойкой стали с установленным расходомером с интегратором акустическим «ЭХО-Р-03» №14420 АП-11 2023г. и ультразвуковой расходомер-счетчик РУС-1М-1000-Н-М-3000-36-Р зав.№11118. Прямоугольный измерительный лоток с установленным расходомером с интегратором акустическим «ЭХО-Р-03» расположен по ходу движения сточных вод после песколовок и является техническим средством учета поступающих стоков. Прибор учета сточных вод РУС-1М-1000-Н-М-3000-36-Р расположен перед станцией УФО и является коммерческим прибором учета, на основании которого осуществляется учет количества очищенных сточных вод, сброшенных в реку М. Сарапулка.

Рекомендуется организовать приборный учет объемов подаваемых сточных вод с каждой КНС, либо установить счетчики моточасов на каждый насосный агрегат и разработать методику расчета объемов поданных стоков в зависимости от времени работы каждого насосного агрегата. Установить манометры на напорные трубопроводы КНС и обеспечить контроль за работой электродвигателей насосных агрегатов с помощью амперметров.

2.4 Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод.

Ретроспективный анализ водоотведения за последние 9 лет представлен в таблице 26.

Таблица 26 - Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «г. Сарапул» за 2015-2023 гг.

№ п/п	Принято сточных вод	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	от населения	тыс.куб.м.	2688,00	2577,00	2638,00	2703,00	2672,00	2718,00	2709,00	2599,00	2549,00
2	от муниципальных и административных зданий	тыс.куб.м.	484,00	426,00	404,00	390,00	362,00	332,00	354,00	326,00	331,00
3	от промышленных предприятий	тыс.куб.м.	1107,00	1040,00	1011,00	918,00	913,00	906,00	893,00	921,00	1025,00
4	от прочих организаций	тыс.куб.м.	90,00	115,00	144,00	164,00	257,00	256,00	250,00	253,00	249,00
5	ливневые и талые воды	тыс.куб.м.	2 018,00	2002,00	2 075,00	1803,00	1789,00	2592,00	1691,00	2191,00	1736,00
5	объем сточных вод, поступивших на очистные сооружения	тыс.куб.м.	6387,00	6160,00	6272,00	5978,00	5993,00	6804,00	5897,00	6290,00	5890,00

За рассматриваемый период наблюдается практически ежегодное снижение количества стоков. К 2023 году снижение объема сточных вод относительно 2015 г. составило 9%.

Ежегодное снижение объемов сточных вод связано с уменьшением населения в городе, с постепенной установкой счетчиков воды у потребителей и переходом на фактический учет водопотребления, который, как правило, приводит к снижению объемов, по сравнению с расчетно-нормативными значениями. При отсутствии приборов учета стоков у потребителей, водоотведение принимается равным водопотреблению за вычетом расхода воды на поливы.

2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения.

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения в МО «Город Сарапул» на расчетный срок составлены с учетом варианта развития муниципального образования соответствии с Генпланом.

Вариант развития предусматривает увеличение площади жилой застройки в соответствии с Генпланом МО «Город Сарапул» и соответственно увеличение объемов потребления воды и водоотведения. В прогнозе принято присоединение к центральной канализации также и всех существующих жилых районов, расположенных на территории МО, не подключенных в настоящее время к центральной канализации.

Учитывая планы развития незастроенных территорий муниципального образования, а именно планы возведения районов жилой застройки, были определены расчетные объемы стоков для данных участков. Расчетные расходы определены на основании сведений предоставленных администрацией МО «Город Сарапул» по планируемой численности населения и типу предполагаемой застройки. Расчеты выполнены в соответствии со СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения», результаты расчетов представлены в таблицах 27 и 28.

Таблица 27 – Максимальные и средние значения расходов сточных вод для микрорайонов перспективной застройки

№ п/п	Наименование микрорайона	Максимальный расход сточных вод		Средний суточный расход сточных вод $q_{u,m}^s, \text{м}^3/\text{сут}$
		Секундный $q^s, \text{л/с}$	Часовой $q_{hr}^s, \text{м}^3/\text{час}$	
1	Котово (усадеб.застр)	5,44	9,64	94,5
2	Гудок-1 (усадеб.застр)	4,45	6,80	59,76
3	Дубровка (север, усадеб.застр)	5,26	9,07	88,2
4	Дубровка (восток, усадеб.застр)	4,89	8,01	74,7
5	Гудок-2 (малоэт.застр)	6,16	11,64	122,22
6	Новосельский (усадеб.застр)	7,56	15,75	179,1
7	Мыльники (усадеб.застр)	2,74	2,34	12,06
8	Элеконд, из них	93,36	333,105	5462,4
8.1	Элеконд (усадеб.застр)	4,31	6,41	54,9
8.2	Элеконд (многокв.застр)	89,05	326,70	5407,5

Прогнозные объемы стоков в централизованную систему водоотведения от всех абонентов г. Сарапул на расчетный срок приведены в таблице 28.

Таблица 28 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

Вариант	№ п/п	Наименование абонентов	ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2035
Вариант 1, с подключением абонентов нового жилищного строительства (в соответствии с действующим ГП) к централизованной системой водоотведения	1	Объем принятых сточных вод всего, в т.ч.	тыс. м3	6069,52	6347,76	6626,01	6904,25	7182,49	8851,95
	1.1	объем принятых сточных вод от населения	тыс. м3	2728,52	3006,76	3285,01	3563,25	3841,49	5510,95
	1.2	объем принятых сточных вод от муниципальных и административных зданий (бюджетных организаций)	тыс. м3	331,00	331,00	331,00	331,00	331,00	331,00
	1.3	объем принятых сточных вод от промышленных предприятий	тыс. м3	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00
	1.4	объем принятых сточных вод от абонентов не подключенных к централизованной системе канализации	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.5	объем принятых сточных вод от прочих организаций (в т.ч. ливневые воды)	тыс. м3	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00
Вариант 2, с сохранением текущего количества абонентов систем водоотведения в соответствии с фактической ретроспективной численности абонентов	2	Объем принятых сточных вод всего, в т.ч.	тыс. м3	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52
	2.1	объем принятых сточных вод от населения	тыс. м3	2728,52	2728,52	2728,52	2728,52	2728,52	2728,52
	2.2	объем принятых сточных вод от муниципальных и административных зданий (бюджетных организаций)	тыс. м3	331,00	331,00	331,00	331,00	331,00	331,00
	2.3	объем принятых сточных вод от промышленных предприятий	тыс. м3	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00	1025,00
	2.4	объем принятых сточных вод от абонентов не подключенных к централизованной системе канализации	тыс. м3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.5	объем принятых сточных вод от прочих организаций (в т.ч. ливневые воды)	тыс. м3	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00	1985,00

3 Прогноз объема сточных вод

3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Данные о фактических, а также ожидаемых объемах поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлены в разделах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.

3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Система водоотведения города не делится на эксплуатационные зоны, так как эксплуатацию централизованной системы водоотведения осуществляет единственная организация - МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал».

3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о перспективном расходе сточных вод с указанием требуемых объемов приема и очистки сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по зонам действия сооружений по годам на расчетный срок

Расчет был произведен согласно СП 32.13300.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» по установленной методике пунктов 5.1.1-5.1.5 соответствующего СП и приложению Г.

Значения фактических исходных данных были скорректированы согласно методике приложения Г, для учета прогнозируемых изменений в бассейне водоотведения очистных сооружений (по формуле 1):

$$Q_{prg} = Q_{ab} \frac{P_{prg} N_{prg}}{P_{ab} N_{ab}} + \sum (Q_{no-act} - Q_{no-prg}) + \sum Q_{add} - \sum Q_{rmv} \quad (1),$$

где Q_{prg} - значение прогнозируемого расчетного расхода, м³/сут;

Q_{ab} - фактическое значение расхода сточных вод, принимаемого в систему водоотведения от всех абонентов, определяемое по данным абонентской службы организации, эксплуатирующей централизованную систему водоотведения;

P_{act} - актуальная численность канализованного населения в бассейне водоотведения очистных сооружений, тыс. жителей;

P_{prg} - прогнозная численность канализованного населения в бассейне водоотведения очистных сооружений согласно генеральному плану развития, тыс. жителей;

N_{act} - фактическая норма водоотведения населения, л/сут на одного жителя, определяемая по данным абонентской службы организации, эксплуатирующей централизованную систему водоотведения;

N_{prg} - прогнозируемая норма водоотведения населения на расчетный период, л/сут на одного жителя;

Q_{no-act} - неорганизованный приток в систему водоотведения (разница между измеренным притоком на очистные сооружения и суммарным водоотведением всех абонентов в бассейне водоотведения), м³/сут;

Q_{no-prg} - прогнозируемый неорганизованный приток в систему водоотведения на расчетный период.

Два варианта прогнозной численности пользователей централизованной системы водоотведения, используемые для расчета представлены в таблице ниже:

Таблица 29 – Прогноз численности населения, имеющего доступ к централизованной системе водоотведения

Вариант	2024	2025	2026	2027	2028	2035
Вариант 1, с подключением абонентов нового жилищного строительства (в соответствии с действующим ГП) к централизованной системой водоотведения	64477	67433	70389	73344	76300	94035
Вариант 2, с сохранением текущего количества абонентов систем водоотведения в соответствии с фактической ретроспективной численности абонентов	64477	64477	64477	64477	64477	64477

Данные о расчетном перспективном суточном объеме стоков, с учетом увеличения численности населения согласно генплану представлены в таблице 30.

Таблица 30 - Сведения о прогнозном поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод

Вариант	№ п/п	Характеристика	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2035
Вариант 1, с подключением абонентов нового жилищного строительства (в соответствии с действующим ГП) к централизованной системой водоотведения	1	Годовой объем сточных вод	тыс. м³/сут	6069,52	6347,76	6626,01	6904,25	7182,49	8851,95
	1.1	Максимальный расчетный суточный приток сточных вод	м³/сут	25940,97	27130,17	28319,38	29508,58	30697,79	37833,01
	1.2	Минимальный расчетный суточный приток сточных вод	м³/сут	13968,21	14608,55	15248,90	15889,24	16529,58	20371,62
	1.3	Максимальный расчетный часовой приток сточных вод	м³/сут	1700,21	1778,16	1856,10	1934,04	2011,98	2479,64
	1.4	Минимальный часовой суточный приток сточных вод	м³/сут	179,26	187,48	195,69	203,91	212,13	261,44
Вариант 2, с сохранением текущего количества абонентов систем водоотведения в соответствии с фактической ретроспективной численности абонентов	2	Годовой объем сточных вод	тыс. м³/сут	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52	6069,52
	2.1	Максимальный расчетный суточный приток сточных вод	м³/сут	25940,97	25940,97	25940,97	25940,97	25940,97	25940,97
	2.2	Минимальный расчетный суточный приток сточных вод	м³/сут	13968,21	13968,21	13968,21	13968,21	13968,21	13968,21
	2.3	Максимальный расчетный часовой приток сточных вод	м³/сут	1700,21	1700,21	1700,21	1700,21	1700,21	1700,21
	2.4	Минимальный часовой суточный приток сточных вод	м³/сут	179,26	179,26	179,26	179,26	179,26	179,26

3.4 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

Общая проектная производительность МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» 65 тыс.м³ в сутки, в 2023 году сооружения ориентировочно принимали на очистку в среднем 16,14 тыс.м³ в сутки, максимальный суточный объем составил 22 тыс.м³ в сутки.

В период с 2024 по 2035 годы ожидается сохранение текущих объемов водоотведения обусловленное естественной убылью население, компенсируемой подключением новых объектов строительства.

Расчетный резерв по мощности (в сравнение с проектной производительностью) в период нормального режима работы сооружений ОСК составляет 75% или 48,86 тыс. м³/сут.

Расчетный резерв по мощности (в сравнение с проектной производительностью) в период максимального режима работы сооружений ОСК в паводковый период составляет 66% или порядка 43 тыс.м³/сут.

Однако, учитывая фактическое состояние очистных сооружений канализации, а именно высокий износ сооружений и основного оборудования ОСК, фактически резерв по мощности и возможность расширения зоны действия очистных сооружений отсутствует.

Для дальнейшего развития города необходима скорейшая реконструкция и капитальный ремонт очистных сооружений канализации.

4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения

4.1 Основные направления, принципы и задачи развития централизованной системы водоотведения.

Мероприятия по развитию системы водоотведения в МО «Город Сарапул» разработаны в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

В задачу развития системы водоотведения входит исключение негативного воздействия на водные объекты, путем организации очистки стоков или направления их в коллектор центральной канализации г. Сарапул с последующей очисткой на городских очистных сооружениях.

Принципами развития централизованной системы водоотведения МО «Город Сарапул» являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения всех жителей, подключенных к централизованному водоснабжению, а также новых объектов капитального строительства;

Основными задачами техперевооружения системы водоотведения являются:

- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО «г. Сарапул»;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с объектов капитального строительства, запланированных к постройке до 2035 г.;
- реконструкция существующих КНС с установкой энергоэффективного оборудования.

- модернизация существующих канализационных очистных сооружений с внедрением технологий глубокого удаления биогенных элементов, доочистки и обеззараживания сточных вод для исключения отрицательного воздействия на водоемы, в соответствии с требованиями нормативных документов Российского законодательства по снижению негативного воздействия на окружающую среду;

В результате технического перевооружения и модернизации канализационных сетей МО «г. Сарапул» будут решены следующие задачи:

- обеспечены технологические мощности для сбора и перекачки всех хозяйственно-бытовых сточных вод с территории МО «Город Сарапул»;
- ликвидация сброса неочищенных стоков в водоемы на территории муниципального образования позволит снизить негативное влияние на окружающую среду, восстановить режим природных объектов, их естественных экосистем.

4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения с разбивкой по годам представлен в таблицах 31 и 32:

Таблица 31 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам (строительство объектов)

	Наименование мероприятий	Годы реализации	
		С	ПО
1	Строительство КНС в мкр.Обувной фабрики (ул. Рабочая) (в т.ч. ПИР)	2027	2027
2	Строительство самотечного коллектора К1 "Дубровка-2 - КНС п.Северный" (однотрубная прокладка)	2030	2030
3	Строительство К1 пос.Северный-КНС пос.Новосельский	2030	2030
4	Строительство напорного коллектора от КНС п.Новосельский до КК-2-21-21 (гаситель)	2030	2030
5	Строительство самотечного коллектора от КК-2-21-21 до существующего КК-2-21-14 по ул.Дубровской	2032	2032
6	Строительство КНС ж.р. Новосельский	2030	2030

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД
САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

	Наименование мероприятий	Годы реализации	
		С	ПО
7	Строительство самотечного коллектора для отвода ливневых стоков с площадки ОСВ на ул. Раскольниково с устройством отстойника	2026	2026
8	Строительство самотечного К1 от мкр. Гудок 1 и Гудок 2 от ул. Мира до ул. Заречной	2029	2029
9	Строительство КНС "Гудок-2" до 10 куб.м/ч	2033	2033
10	Строительство напорного коллектора от КНС "Гудок-2" до КК-4-108 по ул. Седельникова	2033	2033
11	Строительство самотечного К1 мкр. Электонд-3 по ул.Калинина	2032	2032
12	Строительство КНС "Электонд-3" до 5 куб.м/ч	2033	2033
13	Строительство напорного коллектора от КНС "Электонд-3" до КК-1-160-1 по ул.Гончарова	2033	2033
14	Строительство КНС в ж.р. Радужный до 5 куб.м/ч	2031	2031
15	Строительство напорного коллектора от КНС "мкр. Радужный " до КК-1-172-М	2031	2031
16	Строительство цеха обезвоживания осадка на ОСК (в т.ч. ПИР)	2026	2026
17	Строительство самотечного К1 по ул.Гончарова от мкр. Радужный до КК-1-172	2031	2031
18	Строительство самотечного коллектора «Дубровка», КНС «Дубровка», напорного коллектора	2029	2029
19	Проектирование и строительство сетей канализации МБОУ «СОШ №21», расположенной по ул. Костычева, 28	2028	2028
20	Проектирование и строительство сетей канализации военкомата	2028	2028
21	Строительство станции приема ЖБО	2028	2028

Таблица 32 – Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам (реконструкция/модернизация объектов)

№ п/п	Наименование мероприятий	Года реализации	
		С	ПО
1	Проведение обследования очистных сооружений специализированной организацией с целью разработки решений по обеспечению нормативного сброса с разработкой задания на проектирование	2025	2025
2	Завершение реконструкции цеха механической очистки ОСК	2026	2026
3	Реконструкция воздухоудвнющей станции с заменой системы аэрации в 5 аэротенках ОСК	2029	2029
4	Реконструкция блока доочистки ОСК	2025	2025
5	Замена канализационного коллектора Д=200мм по ул. Первомайская от ул. Некрасова до ул. Еф. Колчина, по ул. Гагарина от ул. Еф. Колчина до квартала 144, протяженностью 875м	2027	2027
6	Замена канализационного коллектора Д=200-300мм по ул. Горького от ул. Некрасова до ул. Красноармейская, протяженностью 1400м	2028	2028
7	Замена канализационного коллектора Д=200мм по ул. Комсомольская от ж.д. №41 до ул. Чайковского, протяженностью 210м	2026	2026
8	Замена канализационного коллектора Д=250мм по ул. Азина от ж.д. №4 до ул. Седельникова, протяженностью 402м	2026	2026
9	Замена напорного К1, от РКНС до колодца-гасителя по ул.Мостовой	2025	2025
10	Модернизация КНС "Седельникова 148" (замена задвижки, электрообогревателей и электрокабеля)	2027	2027
11	Замена канализации Д=150-350мм по ул. Фабричная, ул. Железнодорожная до ул. Амурская, протяженностью 310м	2027	2027
12	Реконструкция первичных отстойников ОСК	2035	2035
13	Реконструкция минерализатора	2034	2034
14	Капитальный ремонт иловых площадок ОСК	2026	2026
15	Реконструкция вторичных отстойников ОСК	2027	2027
16	Реконструкция НСПО на ОСК	2026	2026
17	Реконструкция КНС на ОСК	2026	2026
18	Реконструкция цеха УФО	2027	2029
19	Замена канализационных трубопроводов со сроком эксплуатации более 40 лет	2025	2034
20	Капитальный ремонт технологических трубопроводов на ОСК	2026	2027
21	Модернизация (реконструкция) ГКНС по ул. Птицефабрика, 35	2027	2027
22	Реконструкция районной канализационной насосной станции (РКНС) по адресу 3й Дубровский переулок, 7	2027	2027
23	Реконструкция КНС п.Южный	2025	2025
24	Реконструкция КНС по ул.Седельникова, 148	2028	2028
25	Реконструкция КНС по ул.Красногвардейская, 58б	2028	2028
26	Реконструкция КНС по ул.Тракторная, 17б	2027	2027
27	Реконструкция КНС по ул.Подлесная, 2	2027	2027
28	Реконструкция КНС школа №2 по ул.Мельникова 8а	2027	2027
29	Реконструкция КНС п. Янтарный	2025	2025
30	Монтаж расходомеров учета сточной воды на КНС п.Южный	2025	2025

31	Монтаж расходомеров учета сточной воды на РКНС, 3-ий Дубровский переулок, 7.	2025	2025
32	Реконструкция КНС по ул. Путейская, 9	2028	2028
33	Реконструкция КНС ФОК «Позитрон» по ул. Калинина, 28	2027	2027
34	Реконструкция КНС п. Дубровка (детский сад	2026	2026

4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

4.3.1 Модернизация и реконструкция объектов ОСК, КНС

Многие объекты систем водоотведения имеют сверхнормативный износ/являются неэнергоэффективными и нуждаются в замене/ремонте. Находясь в работе гораздо более длительное время, чем установлено нормативным сроком службы, данные объекты понижают надежность системы водоотведения и их несвоевременная замена может повлечь за собой аварии на системах водоотведения, ухудшение качества сбрасываемых стоков.

4.3.2 Капитальные ремонты, реконструкция зданий, помещений, ограждений и систем пожарной безопасности ОСК, установка систем видеонаблюдения.

Некоторые здания находятся в аварийном состоянии, другие же обладают сверхнормативным износом. Системы видеонаблюдения установлены в недостаточном количестве. Система пожарной безопасности нуждается в реконструкции.

Исходя из вышесказанного, с целью защиты централизованных систем водоотведения и их отдельных объектов от угроз техногенного, природного характера и террористических актов, по предотвращению возникновения аварийных ситуаций, снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций, необходимо провести соответствующие мероприятия, направленные на устранение имеющихся проблем в данной области.

4.3.3 Замена и капитальный ремонт участков канализационных сетей

При разработке схемы водоснабжения было выявлено, что канализационные сети обладают общим износом порядка 77,5%, износ отдельных участков достигает 100%. Сверхнормативный износ трубопроводов систем водоотведения может приводить к образованию засоров, а так же протечкам, что в свою очередь может оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Таким образом, для обеспечения надежности водоотведения и уменьшения числа аварий и засоров, необходима замена изношенных участков трубопроводов.

4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.

Перечень объектов централизованной системы водоотведения, предлагаемых к строительству на расчетный срок (2035 г.) по МО «г. Сарапул»:

1. Строительство КНС в мкр. Обувной фабрики (ул. Рабочая) (в т.ч. ПИР);
2. Строительство самотечного коллектора К1 "Дубровка-2 - КНС п.Северный" (однотрубная прокладка);
3. Строительство К1 пос.Северный-КНС ж.р. Новосельский;
4. Строительство напорного коллектора от КНС ж.р. Новосельский до КК-2-21-21 (гаситель);
5. Строительство самотечного коллектора от КК-2-21-21 до существующего КК-2-21-14 по ул.Дубровской ;
6. Строительство КНС ж.р. Новосельский ;
7. Строительство самотечного коллектора для отвода ливневых стоков с площадки ОСВ на ул.Раскольниково с устройством отстойника;
8. Строительство самотечного К1 от мкр. Гудок 1 и ж.р. Гудок 2 от ул. Мира до ул. Заречной;

9. Строительство КНС "Гудок-2" до 10 куб.м/ч;
10. Строительство напорного коллектора от КНС "Гудок-2" до КК-4-108 по ул.Седельникова;
11. Строительство самотечного К1 мкр. Электонд-3 по ул.Калинина;
12. Строительство КНС "Электонд-3" до 5 куб.м/ч ;
13. Строительство напорного коллектора от КНС "Электонд-3" до КК-1-160-1 по ул.Гончарова;
14. Строительство КНС в ж.р. Радужный до 5 куб.м/ч;
15. Строительство напорного коллектора от КНС "мкр. Радужный " до КК-1-172-М;
16. Строительство цеха обезвоживания осадка на ОСК (в т.ч. ПИР);
17. Строительство самотечного К1 по ул.Гончарова от ж.р. Радужный до КК-1-172.
18. Строительство самотечного коллектора «Дубровка», КНС «Дубровка», напорного коллектора;
19. - Проектирование и строительство сетей канализации МБОУ «СОШ №21», расположенной по ул. Костычева, 28;
20. Проектирование и строительство сетей канализации военкомата;
21. Строительство станции приема ЖБО.

Мероприятия по реконструкции, предлагаемые для обеспечения надежности системы водоотведения МО «г.Сарапул»:

1. Проведение обследования очистных сооружений специализированной организацией с целью разработки решений по обеспечению нормативного сброса с разработкой задания на проектирование;
2. Завершение реконструкции цеха механической очистки ОСК;

3. Реконструкция воздуходувной станции с заменой системы аэрации в 5 аэротенках ОСК;
4. Реконструкция блока доочистки ОСК;
5. Замена канализационного коллектора $D=200$ мм по ул. Первомайская от ул. Некрасова до ул. Еф. Колчина, по ул. Гагарина от ул. Еф. Колчина до квартала 144, протяженностью 875м;
6. Замена канализационного коллектора $D=200-300$ мм по ул. Горького от ул. Некрасова до ул. Красноармейская, протяженностью 1400м;
7. Замена канализационного коллектора $D=200$ мм по ул. Комсомольская от ж.д. №41 до ул. Чайковского, протяженностью 210м;
8. Замена канализационного коллектора $D=250$ мм по ул. Азина от ж.д. №4 до ул. Седельникова, протяженностью 402м;
9. Замена напорного К1, от РКНС до колодца-гасителя по ул.Мостовой;
10. Модернизация КНС "Седельникова 148" (замена задвижки, электрообогревателей и электрокабеля);
11. Замена канализации $D=150-350$ мм по ул. Фабричная, ул. Железнодорожная до ул. Амурская, протяженностью 310м;
12. Реконструкция первичных отстойников ОСК;
13. Реконструкция минерализатора ОСК;
14. Капитальный ремонт иловых площадок ОСК;
15. Реконструкция вторичных отстойников ОСК;
16. Реконструкция НСПО на ОСК;
17. Реконструкция КНС на ОСК;
18. Реконструкция цеха УФО ;
19. Замена канализационных трубопроводов со сроком эксплуатации более 40 лет;

20. Капитальный ремонт технологических трубопроводов на ОСК;
21. Модернизация (реконструкция) ГКНС по ул. Птицефабрика, 35;
22. Реконструкция районной канализационной насосной станции (РКНС) по адресу 3й Дубровский переулок, 7;
23. Реконструкция КНС мкр. Южный поселок;
24. Реконструкция КНС по ул.Седельникова,148;
25. Реконструкция КНС по ул.Красногвардейская, 58б ;
26. Реконструкция КНС по ул.Тракторная, 17б;
27. Реконструкция КНС по ул.Подлесная, 2;
28. Реконструкция КНС школа №2 по ул.Мельникова 8а;
29. Реконструкция КНС ж.р. Янтарный;
30. Реконструкция КНС по ул. Путейская, 9;
31. Реконструкция КНС ФОК «Позитрон» по ул. Калинина, 28;
32. Реконструкция КНС ж.р. Дубровка (детский сад).

4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах, осуществляющих водоотведение

При планируемом строительстве КНС на территории МО «Город Сарапул» должны быть предусмотрены системы диспетчеризации КНС с передачей данных по радиоканалу или по SMS сообщениям. Система должна позволять контролировать основные параметры станций:

- наличие напряжения на вводе
- напряжение +12 В (аккумулятор системы диспетчеризации)
- перегрев насосов
- авария насосов

- сухой ход насосов (аварийный нижний уровень)
- переполнение (аварийный верхний уровень)
- охранная сигнализация с постановкой и снятием с охраны электронным ключом
- сигнал пожарной сигнализации
- температура Т1 (эл.оборудование) и Т2 (приемная камера) ниже нормы

Шкафы управления в КНС должны выполнять требования по полной автоматизации КНС с использованием устройств плавного пуска, с развитой системой защит, с возможностью ее работы в автономном режиме по безлюдной технологии, с автоматическим включением резерва, автоматической отработкой аварийных и внештатных ситуаций.

4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории МО «г. Сарапул», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

В связи с тем, что в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоотведения МО «Город Сарапул» планируется проведение реконструкции самотечных канализационных коллекторов, маршруты инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоотведения на территориях, планируемых к застройке, выбраны с учетом рельефа для создания самотечных коллекторов, в которые собираются стоки с застраиваемых районов. После сбора в общий коллектор стоки с каждого микрорайона с помощью КНС направляются в существующие городские трубопроводы центральной канализации.

4.7 Характеристика охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Охранные зоны канализации – это территории, которые окружают строения канализационных сетей, водоемы и воздушное пространство, где в целях обеспечения системам канализации защиты ограничено использование определенных действий или недвижимых объектов.

В таких зонах необходимо воздерживаться от таких действий, которые способствуют нанесению вреда строениям канализационной системы:

- высаживать деревья;
- препятствовать проходу к коммуникационным сооружениям отводящей сети;
- производить склад материалов;
- заниматься строительными, шахтными, взрывными, свайными работами;
- производить без разрешения владельца канализационной сети грузоподъемные работы около строений;
- осуществлять возле сетей, расположенных близ водоемов, перемещение грунта, углубление дна, погружение твердых веществ, протягивание лаг, цепей, якоря водных транспортных средств.

Общие нормативные требования представлены в следующих документах:

- СНиП 40-03-99 — более новый вариант СНиП 2.04.03-85 — основные требования к проектированию
- СНиП 2.07.01-89* — все о планировке и застройке населенных пунктов
- СНиП 2.05.06-85* — нормы, относящиеся к магистральным трубопроводам
- СНиП 3.05.04-85* — организационные вопросы и приемка работ

Охранная зона сетей канализации при обычных условиях устанавливается в зависимости от диаметра труб:

- до 600 мм — не менее 5 метров от стенок трубопровода

- 1000 мм и более — от 10 до 25 метров в каждую сторону, в зависимости от предназначения канализационной сети и состава грунта, в котором проложен трубопровод

При неблагоприятных данных размеры охранных зон увеличивают.

СНиП 2.07.01-89* регламентирует расстояние по горизонтали от подземных сетей канализации до:

- фундамента сооружений — 5 м для напорной и 3 м для самотечной канализационной сети
 - эстакад, ограждений, опор — 3 и 1,5 м соответственно
 - оси крайнего рельса железнодорожной колеи — 4 м
 - бордюра проезжей части — 2 м для напорной и 1,5 м для самотечной канализации
 - наружной бровки кювета — 1 м
- опор уличного освещения и контактной сети — 1 м
- опор высоковольтных сетей — 3 м

Расстояние между бытовой канализацией и параллельно проложенными в пределах города соседними подземными трубопроводами может составлять не менее:

- 1,5 — 5 м — до водопровода, в зависимости материала изготовления и диаметра труб
- 0,4 м — до дождевой канализации
- от 1 до 5 м — до газопровода, в зависимости от давления
- 0,5 м — до подземных кабелей
 - 1 м — до тепловых сетей

При продольном расположении водопроводных и канализационных магистральных сетей выдерживают следующие расстояния:

- 10 метров — при диаметре 1000 мм
- 20 метров — диаметром более 1000 мм
- 50 метров — при укладке магистралей в мокрых грунтах

Запрещается располагать сети канализации в санитарных зонах водопроводных магистралей.

Нормативная санитарно-защитная зона для канализационных насосных станций – $15 \div 20$ м.

Так как канализационные коммуникации представляют опасность для окружающей среды, поэтому не только дороги и здания должны находиться на определенном расстоянии от нее, но и сами водоотводные сети должны располагаться на расстоянии от водных артерий и озер:

- не менее 250 метров от реки;
- не менее 100 метров от берега озера или другого водоема;
- не менее 50 метров от подземных источников питьевой воды;
- не менее 10 метров от водопровода с диаметром труб до одного метра;
- не менее 20 метров от водопровода большего диаметра трубы;
- не менее 50 метров от водопровода, который расположен в мокром грунте, независимо от размера труб, что должно быть учтено при разработке проектов.

Наличие зон с особыми условиями их использования:

Установленная ширина водоохранной зоны р Малая Сарапулка – 200 м, ширина прибрежной защитной полосы – 50 м, ширина береговой полосы – 20 м.

Нормативная санитарно-защитная зона для запланированных и существующих канализационных насосных станций составляет 15 метров. СЗЗ для ОСК составляет 500 метров.

5 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.

Проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения, учтенных в проектируемой Схеме водоотведения, вызвано:

- технической необходимостью в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса объектов системы водоотведения с целью:
 - обеспечения доступности водоотведения с использованием централизованной системы водоотведения;
 - повышения надежности системы водоотведения;
 - улучшение качества очистки сточных вод, сокращение сбросов неочищенных стоков, повышение санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
 - обеспечения системы водоотведения требованиям законодательства Российской Федерации;
- необходимостью обеспечения централизованным водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта.

т.е. проведение мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения обусловлено общественной (социально-экономической) эффективностью проекта.

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

6.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов качества воды из числа установленных. Для этого необходимо выполнить реконструкцию существующих очистных сооружений с внедрением новых технологий.

Применение технологии нитрификации и денитрификации и биологического удаления фосфора позволит интенсифицировать процесс окисления органических веществ и выделения из системы соединений азота и фосфора. Для ее реализации необходимо не только реконструировать систему аэрации, но и организовать анаэробные и аноксидные зоны. Организация таких зон с высокоэффективной системой аэрации позволит повысить не только эффективность удаления органических веществ, соединений азота и фосфора, а также жиров, нефтепродуктов, но и существенно сократить расход электроэнергии.

Для достижения нормативных показателей качества очищенных стоков после узла биологической очистки планируется реконструкция и ввод в работу сооружений доочистки сточных вод.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» все очищенные сточные воды перед сбросом в водоем обеззараживаются на УФ оборудовании.

Строительство очистных сооружений на Сарапульской птицефабрике должно привести к снижению сброса вредных веществ, содержащихся в сточных

водах данных предприятий, сбрасываемых в настоящее время без очистки и обеззараживания на рельеф.

6.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

Традиционные физико-химические методы переработки сточных вод приводят к образованию значительного количества твёрдых отходов. Некоторая их часть накапливается уже на первичной стадии осаждения, а остальные обусловлены приростом биомассы за счёт биологического окисления углеродсодержащих компонентов в сточных водах. Твёрдые отходы изначально существуют в виде различных суспензий с содержанием твёрдых компонентов от 1 до 10%. По этой причине процессам выделения, переработки и ликвидации ила стоков следует уделять особое внимание при проектировании и эксплуатации любого предприятия по переработке сточных вод.

Для уменьшения и исключения отрицательного воздействия на окружающую среду предусматривается уменьшение объема осадков сточных вод путем реконструкции минерализатора осадка, строительства станции обезвоживания осадка. Рекомендуется провести микробиологическое и химическое обследование осадков (ила) для изучения возможности приготовления компоста марки «БИОКОМПОСТ «В» в соответствии с ТУ 0135-002-03261072-2007 из обезвоженного осадка сточных вод. Это позволит использовать весь объем образующегося осадка для приготовления компоста, использовать его для восстановления ландшафта, применения в зеленом хозяйстве, для окультуривания истощенных почв в качестве органического удобрения, рекультивации свалок твердых бытовых отходов.

7 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

7.1 Общие положения

Оценка реализации объемов капитальных вложений для осуществления строительства, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения произведена в соответствии подпунктом «е» пункта 5 и пунктом 12 «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 782 от 5 сентября 2013 года.

В соответствии с пунктом 12 Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения раздел "Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения" должна включать включает в себя с разбивкой по годам:

- оценку стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения;
- оценку величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения, выполненную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам - аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

7.1.1 Сроки реализации

Общий срок выполнения работ по Схеме, начиная с планового 2024 года, составляет 12 лет в соответствии с п.6 «Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения». Расчетный период действия схемы до 2035 года. Шаг расчета принимался равным одному году.

7.1.2 Официальные источники

Для приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2035 года, разработанный Министерством экономического развития РФ в 2017 году;

Применяемые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоотведения к ценам соответствующих лет индексы-дефляторы приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Прогнозные индексы - дефляторы, принятые в расчетах приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы водоснабжения и водоотведения к ценам соответствующих лет, %

Годы	Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	Годы	Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)
2019	105,0	2028	104,0
2020	104,4	2029	104,0
2021	104,2	2030	104,0
2022	104,3	2031	104,0
2023	104,4	2032	104,0
2024	104,4	2033	104,0
2025	104,3	2034	104,0
2026	104,2	2035	104,0
2027	104,1	2035	104,0

7.2 Основные предпосылки и допущения, использованные для определения потребности в инвестициях

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление рассматриваемого проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предполагаемые мероприятия по строительству объектов водоотведения и реконструкции и модернизации данных объектов. Расчет инвестиционных затрат по видам предполагаемых мероприятий был произведен в соответствии со следующими основными положениями.

Строительство, реконструкция и модернизация источников холодного и горячего водоснабжения

Расчет финансовых потребностей для технического перевооружения и реконструкции объектов водоснабжения выполнен с учетом стоимости оборудования и стоимости проектно-сметной документации, а также строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая стоимость работ по демонтажу существующего оборудования, и непредвиденные расходы.

В настоящее время на рынке имеется широкий выбор как импортного, так и отечественного оборудования для объектов водоотведения. Данное оборудование отличается стоимостью, показателями эффективности и надежности работы. Средняя стоимость оборудования определена по результатам анализа коммерческих предложений различных поставщиков.

Строительство, реконструкция и модернизация сетей холодного и горячего водоснабжения

Расчет финансовых потребностей строительства (реконструкции) сетей водоснабжения и водоотведения выполнен с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2024 «Сети водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.02.2024 г. № 113/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства».

НЦС рассчитаны в ценах на 2024 год для базового района (Московская область).

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных инженерных сетей водоснабжения.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км трассы.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей водоснабжения и водоотведения в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Приведение стоимости капитальных вложений к ценам соответствующих лет для Удмуртской Республики осуществлялось с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства, в соответствии с «Методическими рекомендациями по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры» утвержденными Приказом Минрегионразвития РФ от 04.10.2011 года № 481 (с изм. от 27.12.2011 г. № 604).

Коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства для Удмуртской Республики, составляет **1,01**.

Коэффициент перехода от цен базового района (Московской области) к уровню цен Удмуртской Республики для сетей канализации принят в соответствии с таблицей 6 и составляет **0,79**.

При прокладке сетей в стесненных условиях застроенной части города к показателям применяется коэффициент **1,06**.

При перевозке мокрого грунта к табличным значениям применяется коэффициент **1,1**.

Прогнозный индекс принят на основании индексов цен по видам экономической деятельности по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», принятые для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации.

7.3 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Общий объем капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения составит **684 946,01** тыс.руб. в период с 2025 по 2035 г.г. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС). Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоотведения с указанием предполагаемых источников финансирования, способов оценки величины инвестиций и целей реализации мероприятий предоставлены в таблицах 34 и 35.

Капитальные вложения в строительство объектов системы водоотведения представлены в таблице 34. Потребность в финансировании проектов по строительству объектов водоотведения составляет **279 315,26** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Объем капитальных вложений, необходимый для реконструкции и модернизации объектов системы централизованного водоотведения представлен в таблице 35. Потребность в финансировании проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения составляет **405 630,75** тыс.руб. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС).

Таблица 34 - Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные	прочие		
1	Строительство КНС в мкр. Обувной фабрики (ул. Рабочая) (в т.ч. ПИР)	0,00	0,00	3 846,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 846,64	0,00	3 846,64	по аналогичным объектам	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
2	Строительство самотечного коллектора К1 "Дубровка-2 - КНС п.Северный" (однотрубная прокладка)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32 387,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32 387,21	0,00	32 387,21	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
3	Строительство К1 пос.Северный-КНС ж.р. Новосельский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54 052,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54 052,80	0,00	54 052,80	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
4	Строительство напорного коллектора от КНС ж.р. Новосельский до КК-2-21-21 (гаситель)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 234,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 234,59	0,00	1 234,59	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
5	Строительство самотечного коллектора от КК-2-21-21 до существующего КК-2-21-14 по ул.Дубровской	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13 859,05	0,00	0,00	0,00	13 859,05	0,00	13 859,05	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
6	Строительство КНС ж.р. Новосельский	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 283,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12 283,43	0,00	12 283,43	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
7	Строительство самотечного коллектора для отвода ливневых стоков с площадки ОСВ на ул.Раскольникова с устройством отстойника	0,00	5 351,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 351,55	0,00	5 351,55	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	организация централизованного водоотведения
8	Строительство самотечного К1 от мкр.Гудок 1 и ж.р. Гудок 2 от ул.Мира до ул.Заречной	0,00	0,00	0,00	0,00	26 321,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26 321,51	0,00	26 321,51	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
9	Строительство КНС "Гудок-2" до 10 куб.м/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10 746,69	0,00	0,00	10 746,69	0,00	10 746,69	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
10	Строительство напорного коллектора от КНС "Гудок-2" до КК-4-108 по ул.Седельникова	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 331,13	0,00	0,00	2 331,13	0,00	2 331,13	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
11	Строительство самотечного К1 мкр. Электонд-3 по ул.Калинина	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 721,66	0,00	0,00	0,00	5 721,66	0,00	5 721,66	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
12	Строительство КНС "Электонд-3" до 5 куб.м/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 908,59	0,00	0,00	6 908,59	0,00	6 908,59	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
13	Строительство напорного коллектора от КНС "Электонд-3" до КК-1-160-1 по ул.Гончарова	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 225,30	0,00	0,00	9 225,30	0,00	9 225,30	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
14	Строительство КНС в ж.р. до 5 куб.м/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 934,26	0,00	0,00	0,00	0,00	9 934,26	0,00	9 934,26	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
15	Строительство напорного коллектора от КНС "мкр. Радужный " до КК-1-172-М	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 061,89	0,00	0,00	0,00	0,00	7 061,89	0,00	7 061,89	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
16	Строительство цеха обезвреживания осадка на ОСК (в т.ч. ПИР)	0,00	22 457,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22 457,10	0,00	22 457,10	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
17	Строительство самотечного К1 по ул.Гончарова от ж.р. Радужный до КК-1-172	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 821,09	0,00	0,00	0,00	0,00	7 821,09	0,00	7 821,09	на основании укрупненных	обеспечение водоотведением объектов

№ п/п	Наименование мероприятий	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные	прочие		
																нормативов НЦС 81-02-14-2024	перспективной застройки населенного пункта
18	Строительство самотечного коллектора «Дубровка», КНС «Дубровка», напорного коллектора	0,00	0,00	0,00	0,00	18 355,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18 355,27	0,00	18 355,27	по аналогичным объектам	обеспечение водоотведением объектов перспективной застройки населенного пункта
19	Проектирование и строительство сетей канализации МБОУ «СОШ №21», расположенной по ул. Костычева, 28	0,00	0,00	0,00	5 883,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 883,10	0,00	5 883,10	по аналогичным объектам	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
20	Проектирование и строительство сетей канализации военкомата	0,00	0,00	0,00	5 883,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 883,10	0,00	5 883,10	по аналогичным объектам	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
21	Строительство станции приема ЖБО	0,00	0,00	0,00	17 649,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17 649,29	0,00	17 649,29	по аналогичным объектам	улучшение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, подключение новых абонентов
	Всего по	0,00	27 808,65	3 846,64	29 415,49	44 676,78	99 958,03	24 817,24	19 580,71	29 211,72	0,00	0,00	279 315,26	0,00	279 315,26		

Таблица 35 - Финансовые потребности в реализацию проектов по реконструкции и модернизации объектов водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого затрат	предполагаемые источники финансирования		способ оценки величины инвестиций	цели реализации мероприятий
														бюджетные	прочие		
1	Проведение обследования очистных сооружений специализированной организацией с целью разработки решений по обеспечению нормативного сброса с разработкой задания на проектирование	1 425,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 425,05	0,00	1 425,05	по аналогичным объектам	обеспечение надежности системы водоотведения
2	Завершение реконструкции цеха механической очистки ОСК	0,00	17 479,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17 479,09	0,00	17 479,09	по аналогичным объектам	улучшение качества очистки сточных вод
3	Реконструкция воздухоудвонной станции с заменой системы аэрации в 5 аэротенках ОСК	0,00	0,00	0,00	0,00	4 425,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 425,02	0,00	4 425,02	по аналогичным объектам	улучшение качества очистки сточных вод
4	Реконструкция блока доочистки ОСК	80 558,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80 558,56	0,00	80 558,56	по аналогичным объектам	улучшение качества очистки сточных вод
5	Замена канализационного коллектора Д=200мм по ул. Первомайская от ул. Некрасова до ул. Еф. Колчина, по ул. Гагарина от ул. Еф. Колчина до квартала 144, протяженностью 875м	0,00	0,00	4 594,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 594,25	0,00	4 594,25	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение надежности системы водоотведения
6	Замсна канализационного коллектора Д=200-300мм по ул. Горького от ул. Некрасова до ул. Красноармейская, протяженностью 1400м	0,00	0,00	0,00	7 644,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7 644,83	0,00	7 644,83	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение надежности системы водоотведения
7	Замена канализационного коллектора Д=200мм по ул. Комсомольская от ж.д. №41 до ул. Чайковского, протяженностью 210м	0,00	1 059,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 059,19	0,00	1 059,19	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение надежности системы водоотведения
8	Замена канализационного коллектора Д=250мм по ул. Азина от ж.д. №4 до ул. Седельникова, протяженностью 402м	0,00	2 027,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 027,60	0,00	2 027,60	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение надежности системы водоотведения
9	Замена напорного К1, от РКНС до колодца-гасителя по ул.Мостовой	32 387,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32 387,43	0,00	32 387,43	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02-14-2024	обеспечение надежности системы водоотведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого за- трат	предполагаемые источники финан- сирования		способ оценки вели- чины инве- стиций	цели реализации мероприятий
														бюд- жет- ные	прочие		
10	Модернизация КНС "Седельникова 148" (замена задвижки, элек- трообогревателей и электрокабеля)	0,00	0,00	55,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,99	0,00	55,99	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
11	Замена канализации Д=150-350мм по ул. Фабричная, ул. Желез- нодорожная до ул. Амурская, протяженностью 310м	0,00	0,00	1 627,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 627,68	0,00	1 627,68	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02- 14-2024	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
12	Реконструкция первичных отстойников ОСК	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24 902,12	24 902,12	0,00	24 902,12	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
13	Реконструкция минерализатора	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 383,71	0,00	5 383,71	0,00	5 383,71	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
14	Капитальный ремонт иловых площадок ОСК	0,00	2 128,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 128,13	0,00	2 128,13	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
15	Реконструкция вторичных отстойников ОСК	0,00	0,00	26 806,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26 806,22	0,00	26 806,22	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
16	Реконструкция НСПО на ОСК	0,00	6 398,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6 398,59	0,00	6 398,59	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
17	Реконструкция КНС на ОСК	0,00	2 809,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 809,14	0,00	2 809,14	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
18	Реконструкция цеха УФО	0,00	0,00	3 771,22	3 922,07	4 078,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11 772,23	0,00	11 772,23	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
19	Замена канализационных трубопроводов со сроком эксплуатации более 40 лет	8 712,85	9 078,79	9 451,02	9 829,07	10 222,23	10 631,12	11 056,36	11 498,62	11 958,56	12 436,90	0,00	104 875,53	0,00	104 875,53	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02- 14-2024	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
20	Капитальный ремонт технологических трубопроводов на ОСК	0,00	9 853,01	10 256,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20 110,00	0,00	20 110,00	на основании укрупненных нормативов НЦС 81-02- 14-2024	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
21	Модернизация (реконструкция) ГКНС по ул. Птицефабрика, 35	0,00	0,00	19 120,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19 120,07	0,00	19 120,07	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
22	Реконструкция районной канализационной насосной станции (РКНС) по адресу Зй Дубровский переулок, 7	0,00	0,00	9 050,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9 050,92	0,00	9 050,92	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
23	Реконструкция КНС мкр. Южный поселок	5 215,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5 215,00	0,00	5 215,00	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
24	Реконструкция КНС по ул.Седельникова,148	0,00	0,00	0,00	2 353,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 353,24	0,00	2 353,24	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
25	Реконструкция КНС по ул.Красногвардейская, 58б	0,00	0,00	0,00	1 176,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 176,62	0,00	1 176,62	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
26	Реконструкция КНС по ул.Тракторная, 17б	0,00	0,00	2 828,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 828,41	0,00	2 828,41	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
27	Реконструкция КНС по ул.Подлесная, 2	0,00	0,00	2 262,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 262,73	0,00	2 262,73	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
28	Реконструкция КНС школа №2 по ул.Мельникова 8а	0,00	0,00	1 131,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 131,37	0,00	1 131,37	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
29	Реконструкция КНС ж.р. Янтарный	730,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	730,10	0,00	730,10	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
30	Монтаж расходомеров учета сточной воды на КНС мкр. Южный поселок	312,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	312,90	0,00	312,90	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения

№ п/п	Наименование мероприятий	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Итого за- трат	предполагаемые источники финан- сирования		способ оценки вели- чины инве- стиций	цели реализации мероприятий
														бюд- жет- ные	прочие		
31	Монтаж расходомеров учета сточной воды на РКНС, 3-ий Дуб- ровский переулок,7.	625,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	625,80	0,00	625,80	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
32	Реконструкция КНС по ул. Путейская, 9;	0,00	0,00	0,00	2 353,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 353,24	0,00	2 353,24	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
33	Реконструкция КНС ФОК «Позитрон» по ул. Калинина, 28;	0,00	0,00	2 262,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 262,73	0,00	2 262,73	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
34	Реконструкция КНС ж.р. Дубровка (детский сад).	0,00	1 630,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 630,21	0,00	1 630,21	по аналогич- ным объектам	обеспечение надеж- ности системы водо- отведения
	Всего по	129 967,70	50 833,54	90 956,86	27 279,06	18 726,20	10 631,12	11 056,36	11 498,62	11 958,56	17 820,62	24 902,12	405 630,75	0,00	405 630,75		

7.4 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов водоотведения может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Стоимость мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов холодного водоотведения составляет **684 946,01** тыс.руб.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств сетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли, амортизационного фонда, арендной платы, заемных средств организаций путем привлечения банковских кредитов, в том числе с привлечением инвестиционных компаний по схеме энергосервисного договора (ЭСД).

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы вышеуказанных организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы водоотведения.

8 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения

схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности
- улучшение качества воды;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения города Сарапул представлены в Таблице 26

Таблица 36 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО «г. Сарапул»

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Базовый показа- тель,	Целевые показатели											
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения														
1.1	Аварийность в сетях водоотведения	ед./км	3,7	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704	4,704
1.2	Износ канализационных сетей	%	77,6	77,6	78	78	78	78,5	78,5	78,5	78,5	79	79	79	80
1.3.	Удельный вес сетей водоотведения, нуждающихся в замене	%	79,8	79,8	80,2	80,2	80,2	81,8	81,8	81,8	81,8	83,4	83,4	83,4	85,8
2.	Показатель качества обслуживания абонентов														
2.1.	Количество очищенных стоков на ОСК	тыс.м³	5889,576	6289,676	6289,676	6289,676	6289,676	6289,68	6289,676	6289,676	6289,676	6289,676	6289,676	6289,676	6289,676
2.2	Обеспеченность населения централизованным водоотведением в процентах от общей численности	%	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,35	69,35	69,35	69,35	69,35	69,35
3	Показатели качества очистки сточных вод														
3.1.	Эффективность очистки сточных вод (по взвешенным в-вам и ХПК)	%	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96	97.5/96
3.2	Сброс загрязняющих веществ	т	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244	5783244
3.3.	Количество наименований загрязняющих веществ, превышающих ПДК на сбросе	ед.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3.4.	Сброс загрязняющих веществ, превышающий нормативы ПДС	т	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Показатель эффективности использования ресурсов														
4.1	Удельный расход электроэнергии при транспортировке сточных вод	кВт*ч/м³	1,35	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
5	Цена реализации мероприятий инвестиционной программы по улучшению качества очистки сточных вод	тыс. руб.	0	3992,13	4767,04	2536,18									

9 Бесхозяйные объекты водоотведения

В соответствии с п. 1 ст. 225 Гражданского Кодекса, бесхозяйной является вещь, которая не имеет собственника или собственник которой неизвестен либо, если иное не предусмотрено законами, от права собственности на которую собственник отказался.

Пункт 3 ст. 225 ГК РФ предписывает порядок приема на учет данных объектов, а именно: бесхозяйные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию права на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления, на территории которого они находятся.

По истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

Более подробно процедура принятия на учет прописана в Положении о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей, утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 сентября 2003 года № 580. В данном Положении также говорится: принятие на учет объекта недвижимого имущества осуществляется на основании представляемого в единственном экземпляре заявления органа местного самоуправления, на территории которого находится объект недвижимого имущества.

Таким образом, вопрос по инициированию оформления бесхозяйных недвижимых вещей (в нашем случае это сети водоотведения), находится в ведении органа местного самоуправления, на территории которого находится объект недвижимого имущества.

На территории г. Сарапул выявлен ряд бесхозяйных объектов систем водоотведения, а именно – сети.

В системе водоотведения бесхозяйные сети представлены на схеме и в таблице 27.

Таблица 37 - Выявленные бесхозяйные сети канализации

№ п/п	Наименование	Протяженность, м
1	ул. 1 Дачная, 13	65
2	ул. 1 Дачная, 14	31
3	ул. Азина от ул. Интернациональная до ул. Пролетарская	440
4	ул. Азина	
5	ул. Азина, 29	
6	ул. Азина, 44	
7	ул. Азина, 135а	15
8	ул. Азина, 174, 176	
9	ул. Аэродромная, 12	
10	ул. Балканская, 1	148
11	ул. Гагарина, 2	39
12	ул. Гагарина, 26	
13	ул. Гагарина, 31,33	114
14	ул. Гагарина, 34	34
15	ул. Гагарина, 35	37
16	ул. Гоголя, 93	82
17	ул. Гоголя, 95	
18	ул. Гончарова, 42	114
19	ул. Горького, 17а	42
20	ул. Горького, 65а	
21	ул. Горького, 81	95
22	пер. Дачный, 20	
23	Коллектор по ул. Жуковского	355
24	Коллектор по ул. Жуковского, ул. Молодежная	144
25	ул. Жуковского, 2	19
26	ул. Жуковского, 4	18
27	ул. Жуковского, 5, 5а	185,5
28	ул. Жуковского, 7а	70
29	ул. Жуковского, 9	126
30	ул. Жуковского, 11	20
31	ул. Жуковского, 11а	10
32	ул. Жуковского, 12	15
33	ул. Жуковского, 13	20
34	ул. Жуковского, 13а	10
35	ул. Жуковского, 15	10
36	ул. Жуковского, 15а	10
37	ул. Жуковского, 16а	16
38	ул. Жуковского, 17	26
39	ул. Жуковского, 17а	20
40	ул. Жуковского, 19	32
41	Ижевский тракт, 22	
42	ул. Интернациональная от ул. Раскольников, 159 до ул. Труда	
43	ул. Карла Маркса, 20	
44	ул. Карла Маркса, 92а, 92б, 92г, 92	
45	ул. К. Маркса, 92 до ул. Озерная	617
46	ул. Красноармейская, 66а	
47	ул. Красноармейская, 70	71

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

№ п/п	Наименование	Протяженность, м
48	ул. Красноармейская, 73а	
49	ул. Красноармейская, 75	40
50	ул. Красноармейская, 77	21
51	Коллектор по ул. Молодежная (от ж/д по ул. Молодежная до территории ЭГЗ по ул. Электрозаводская)	
52	ул. Молодежная, 2	7
53	ул. Молодежная, 3	21
54	ул. Первомайская, 9	14
55	ул. Первомайская, 13а	42
56	ул. Первомайская, 13б	19
57	ул. Первомайская, 13а/а	126
58	ул. Первомайская, 17а	46,3
59	ул. Первомайская, 24	32
60	площадь Свободы, 7	163
61	ул. Рабочая, 14	24
62	ул. Рабочая, 18, 16	148
63	ул. Рабочая, 18а, 16а	155
64	ул. Рабочая, 19	65
65	ул. Рабочая, 20	79
66	ул. Рабочая, 22	
67	ул. Рабочая, 22б, 22а	228
68	ул. Раскольников, 162	38
69	ул. Седельникова, 111	
70	ул. Седельникова, 113	
71	ул. Советская, б/н	
72	ул. Советская, 118	99
73	ул. Советская, 120	77
74	ул. Солнечная до ул. Седельникова	227
75	ул. Ст. Разина	
76	ул. Труда, 3а	38
77	ул. Труда, 6-8-10	
78	ул. Труда, 37	
79	ул. Фабричная, 35	32
80	ул. Фабричная, 37	122
81	Коллектор по ул. Фрунзе (от бани до железной дороги)	
82	ул. Фрунзе (от ЦТП до ул. Молодежная)	156
83	ул. Фрунзе, 1	5
84	ул. Фрунзе, 3	50
85	ул. Фрунзе, 5	33
86	ул. Фрунзе, 7, ул. Молодежная, 6	25
87	ул. Фрунзе, 10	36
88	ул. Фрунзе, 12, ул. Чапаева, 7	41
89	ул. Фрунзе, 14	5
90	ул. Фрунзе, 17, 17а, 17б	60
91	ул. Фурманова, 12	30
92	Наружные сети канализации объекта "10-этажный жилой дом по ул. Электрозаводская в г. Сарапуле"	
93	ул. Электрозаводская, 5	29
94	ул. Электрозаводская, 6	92

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОД САРАПУЛ» УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на период 2025–2035 г.

№ п/п	Наименование	Протяженность, м
95	ул. Электрозаводская, 8	63
96	ул. Электрозаводская, 7	21
97	ул. Электрозаводская, 9	20
98	ул. Электрозаводская, 11	20
99	Наружные сети канализации (пос. Южный)	

Вопрос эксплуатации бесхозных сетей рассмотрен Федеральным законом РФ от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», а именно:

Статья 8. Обеспечение эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения

5. В случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам (в случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством.

Статья 12. Гарантирующая организация и ее отношения с организациями, осуществляющими холодное водоснабжение и (или) водоотведение

1. Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее

деятельности. Для централизованных ливневых систем водоотведения гарантирующая организация не определяется.

2. Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

3. Решение органа местного самоуправления поселения, городского округа о наделении организации, осуществляющей холодное водоснабжение и (или) водоотведение, статусом гарантирующей организации с указанием зоны ее деятельности в течение трех дней со дня его принятия направляется указанной организации и размещается на официальном сайте такого органа в сети "Интернет" (в случае отсутствия указанного сайта на официальном сайте субъекта Российской Федерации в сети "Интернет").

4. Гарантирующая организация обязана обеспечить холодное водоснабжение и (или) водоотведение в случае, если объекты капитального строительства абонентов присоединены в установленном порядке к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения в пределах зоны деятельности такой гарантирующей организации. Гарантирующая организация заключает с организациями, осуществляющими эксплуатацию объектов централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, договоры, необходимые для обеспечения надежного и бесперебойного холодного водоснабжения и (или) водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

5. Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны заключить с гарантирующей организацией, определенной в отношении такой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, договор по

водоподготовке, по транспортировке воды и (или) договор по транспортировке сточных вод, по очистке сточных вод, а также иные договоры, необходимые для обеспечения холодного водоснабжения и (или) водоотведения. Гарантирующая организация обязана оплачивать указанные услуги по тарифам в сфере холодного водоснабжения и водоотведения.

6. Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны осуществлять забор, водоподготовку и (или) транспортировку воды в объеме, необходимом для осуществления холодного водоснабжения абонентов, подключенных к централизованной системе холодного водоснабжения. Организации, осуществляющие транспортировку холодной воды, обязаны приобретать у гарантирующей организации воду для удовлетворения собственных нужд, включая потери в водопроводных сетях таких организаций.

7. Организации, эксплуатирующие отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, обязаны по требованию гарантирующей организации, с которой заключены указанные в части 5 настоящей статьи договоры, при наличии технической возможности оборудовать приборами учета воды точки присоединения к другим водопроводным сетям, входящим в централизованную систему холодного водоснабжения и (или) водоотведения, создать места отбора проб воды и обеспечить доступ представителям указанной гарантирующей организации или по ее указанию представителям иной организации к таким приборам учета и местам отбора проб воды.

Т.о., выявленные бесхозные объекты (сети) должны передаваться в гарантирующие компании по территориальной близости или по подключению к источнику.

Исходя из вышеизложенного, необходимо:

1. Определить гарантирующую организацию для каждой централизованной системы водоснабжения и водоотведения и установить зоны ее деятельности.

2. Провести инвентаризацию сетей водоснабжения и водоотведения на основе разработанной схемы водоснабжения и водоотведения г. Сарапул.

3. Передать в эксплуатацию гарантирующей организации выявленные бесхозяйные сети, или, в случае, если гарантирующая организация не определена, - организации, к сетям которой непосредственно подключена выявленная бесхозяйная сеть.

4. Выделение денежных средств на эксплуатацию бесхозяйных сетей.

Исходя из вышеизложенного:

по водоотведению - назначить гарантирующей организацией МУП г. Сарапула «Сарапульский водоканал» (т.к. на территории поселения все системы водоотведения, включая бесхозные, подключены к системе водоотведения) и передать выявленные бесхозяйные сети водоотведения в эксплуатацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 07.12.2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
2. Постановление Правительства РФ от 05.09.2013 года №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
3. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
4. Надежность систем водоснабжения. Абрамов Н.Н. 2-е изд. - М.: Стройиздат;
5. Расчет водопроводных сетей. Абрамов Н.Н. Издание четвертое, переработанное и дополненное
6. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Шевелев Ф.А. Стройиздат 1973 г.
7. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1).
8. СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5)
9. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменениями N 1, 2)
10. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
11. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования. Утверждены приказом Минрегиона РФ от 16.05.2011 г. №204.
12. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного

назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

13. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.12.2019 г. № 918/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства»

14. Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-14-2024. Сборник. Наружные сети водоснабжения и канализации (далее – НЦС 81 -02-14-2024).

15. Методические указания по применению территориальных единичных расценок (ТЕР-2001) при определении стоимости строительной продукции на территории Удмуртской Республики, принятые и введенные в действие с 26.09.2005 г. постановлением Правительства Удмуртской Республики от 26.09.2005 г. № 132.

16. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года

17. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2035 года

18. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономки РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комитетом РФ по строительной архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.

19. Сценарные условия развития электроэнергетики Российской Федерации на период до 2030 года разработанные ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» по поручению Министерства энергетики России в 2011 году (далее – Сценарные условия).