



ТОМ 1. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

Режевского городского округа на период до 2039 года

Актуализация на 2024 год

УТВЕРЖДАЮ:

Глава Режевского
городского округа

_____/_____/

от «____» _____ 202_ г.

ТОМ 1. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

Режевского городского округа на период до 2039 года

Актуализация на 2024 год

Индивидуальный предприниматель
«Т-Энергетика»

Н.Г. Сапожников

Реж, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Существующее положение в сфере водоотведения городского округа	7
1.1.	Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны	7
1.2.	Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений	8
1.3.	Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения	24
1.4.	Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения	28
1.5.	Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.....	28
1.6.	Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости	33
1.7.	Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду	34
1.8.	Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа.....	35
1.9.	Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения	36
2.	Балансы сточных вод в системе водоотведения	37
2.1.	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	37
2.2.	Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	37
2.3.	Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	38
2.4.	Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей	38
2.5.	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	39
3.	Прогноз объема сточных вод	44
3.1.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	44
3.2.	Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	45
3.3.	Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.....	45
3.4.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	46
3.5.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....	47
4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	49
4.1.	Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения.....	49

4.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий	50
4.3.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	53
4.4.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	54
4.5.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	58
4.6.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование	59
4.7.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	60
4.8.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	63
5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	65
5.1.	Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды	65
5.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	66
6.	Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	67
7.	Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения	81
7.1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	81
7.2.	Показатели качества очистки сточных вод	81
7.3.	Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод....	81
7.4.	Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства	82
8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	83

Введение

Режевской городской расположен в центральной части Свердловской области, в равнинной части Уральских гор. На севере район граничит с Горноуральским городским округом и МО Алапаевское, на востоке – с МО Алапаевское и Артемовским городским округом, на юге – с Асбестовским и Березовским городскими округами, на западе – с городским округом Верхняя Пышма и Невьянским городским округом.

В состав территории городского округа входят город Реж – центр городского округа, а также территории поселков и других населенных пунктов (30 населенных пункта): поселок Озерный, село Арамашка, деревня Жуково, деревня Сохарёво, село Глинское, деревня Голендухино, деревня Ощепково, село Першино, деревня Чепчугово, поселок Спартак, село Клевакинское, село Каменка, деревня Гурино, село Точильный ключ, село Леновское, село Липовское, поселок Липовка, село Останино, село Фирсово, деревня Глухарёво, деревня Мостовая, деревня Соколово, село Октябрьское, деревня Колташи, деревня Воронино, поселок Костоусово, поселок Крутиха, деревня Новые Кривки, село Черемисское, д. Кучки.

Город Реж расположен на расстоянии 83 км северо-восточнее областного центра – города Екатеринбурга. Связь с областным центром осуществляется по железной дороге и автодороге. По территории городского округа проходит автодорога областного значения г. Невьянск – г. Реж – г. Артемовский – с. Килачевское. Город Реж связан автомобильными дорогами с городами Артемовский и Невьянск. Имеется железнодорожное сообщение с городами Екатеринбург, Артемовский, Серов, Тавда, Устье-Аха.

По характеру рельефа округ относится к холмисто-волнистой возвышине Зауралья. На общем фоне пологоволнистой равнины, прорезанной долинами рек, поднимаются отдельные возвышенности с пологими склонами и невысокие хребты, вытянутые в меридианальном направлении.

Основой для актуализации и реализации схемы водоснабжения и водоотведения Режевского городского округа является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий систему взаимоотношений, направленных на устойчивое и надежное обеспечение водоснабжения и водоотведения городского округа.

Основными задачами, направлениями и целями разработки схемы являются:

- обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2037 года;
- увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению и водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;
- обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения и водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их частей, путем оценки их сравнительной эффективности.

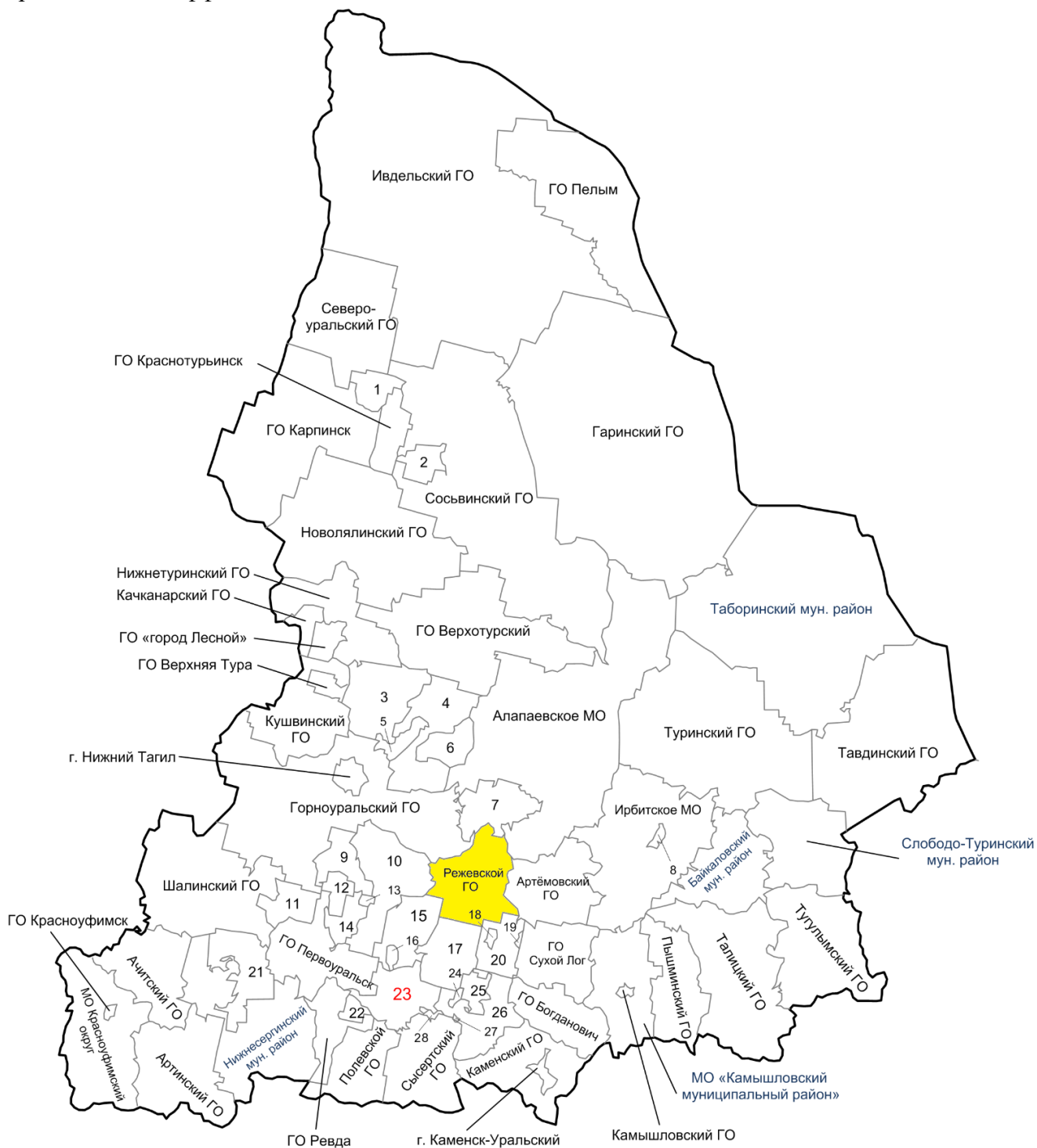


Рисунок 1. Положение Режевского городского округа

1. Существующее положение в сфере водоотведения городского округа

1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны

Централизованные системы водоотведения предотвращают негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды городского округа сбрасываются в водные объекты. Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей.

На территории Режевского городского округа функционируют следующие системы водоотведения:

- г. Реж, общая протяженность канализационных сетей составляет 87,0 км, износ канализационных сетей превышает 70%;
- с. Клевакинское, общая протяженность канализационных сетей составляет 3,8 км, износ канализационных сетей превышает 70%;
- п. Липовка общая протяженность канализационных сетей составляет 2,8 км, износ канализационных сетей превышает 99%.

На территории города Реж функционирует единая система канализования, эксплуатируемая МУП «Режевское водопроводно-канализационное предприятие» (МУП «Реж-Водоканал»), ливневая канализация не предусмотрена. МУП «Реж-Водоканал» оказывает комплекс коммунальных услуг предприятиям и населению г. Реж, а также объектам социального назначения, промышленным и пищевым предприятиям по отводу хоз.фекальных стоков и их очистке. Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется системой самотечно-напорных коллекторов и канализационных насосных станций перекачки на очистные сооружения (КОС).

На территории п. Липовка государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Областная специализированная больница медицинской реабилитации «Липовка» (ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»),

В Режевском городском округе ливневая канализация проложена по территории промплощадки и в т.ч. по территории котельной №2 «Теплоцентральный». Диаметр коллекторов – 800 мм. Стоки сбрасываются на территории промплощадки, в рядом находящиеся в пруды.

Системы канализования оказывают комплекс коммунальных услуг предприятиям и населению г. Реж и, а также объектам социального назначения, промышленным и пищевым предприятиям по отводу хоз.фекальных стоков и их очистке.

В п. Липовка система канализования оказывают комплекс коммунальных услуг ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка» и населению.

Сточные воды в г. Реж по системе самотечных и напорных коллекторов поступают в приемный резервуар насосной станции биологических очистных сооружений. После прохождения очистки сточные воды сбрасываются в р. Реж. Производительность очистных сооружений составляет 16900 м³/сут.

Сточные воды в п. Липовка по системе самотечных и напорных коллекторов поступают в приемный резервуар насосной станции биологических очистных сооружений. После

прохождения очистки сточные воды сбрасываются в р. Мостовка. Производительность очистных сооружений составляет 414 м³/сут.

Перечень абонентов, подключенных к системе централизованного водоотведения приведен в Приложении 1.

Обслуживание коммунального хозяйства в с. Клевакинское Режевского городского округа производит МЖКУП «Клевакинский», действующее на основании Устава №78-П от 10 декабря 2003 года и на основании Проставления главы Режевского округа от 12.11.2003 г. №1996. Целью деятельности МЖКУП «Клевакинский» является эксплуатация и содержание жилого фонда и объектов коммунального хозяйства, предоставление населению жилищно-коммунальных услуг. На балансе предприятия находится канализационная насосная станция и канализационные сети протяженностью 3,8 км на основании Договора №6 о закреплении муниципального имущества на праве хозяйственного ведения от 08 февраля 2016 года г. Реж.

В период трёх лет 2017-2019 гг. по Муниципальному контракту №56А-17 была проведена модернизация очистных сооружений в с. Клевакинское. Выполнены строительно-монтажные работы здания КНС, установлено очистное оборудования сточных вод (биохимическая очистка после механической очистки – решетки, первичные отстойники, септики и т.д.). Канализационная насосная станция рассчитана на прием и перекачку 200 м³/сут. бытовых стоков с. Клевакинское. Исходя из сложившейся ситуации, в станции производится частичное осветление и обеззараживание стока, перед подачей его в сеть. Осевшие в приемном резервуаре загрязнения подлежат откачке спецмашиной и вывозу его на переработку. Установленная для КНС санитарно защитная зона – 15 м, ограничивает ее мощность в пределах не более 200 м³/сут.

Бытовые сточные воды из системы централизованной канализации с. Клевакинское поступают в приемный резервуар станции самотеком. На станции производится частичное осветление и обеззараживание стока. Осевшие в приемном резервуаре загрязнения подлежат откачке спецмашиной и вывозу его на переработку на очистные сооружения. На КНС установлена санитарно-защитная зона 15 м.

К системе централизованного водоотведения с. Клевакинское подключены жители многоквартирных домов: 11 многоквартирных домов по ул. Чапаева, 10 многоквартирных домов по ул. Искателей и 2 многоквартирных дома по ул. Советская. Помимо этого, услуги централизованного водоотведения оказываются десяти бюджетным организациям 4 прочим юридическим лицам.

1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений

Централизованным водоотведением обеспечено 65% жилого фонда городского округа. В городе имеется часть микрорайонов, в которых нет централизованных сетей канализации. Вывоз сточных вод осуществляется автотранспортной техникой.

Очистные сооружения I очереди биологической очистки сточных вод эксплуатируются с 1967 года, очистные сооружения II очереди сданы в эксплуатацию в 1990 году.

Паспортная производительность составляет 16900 м³/сут для г. Реж и 414 м³/сут для ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка». Канализационные очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод предназначены для механической, биологической очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод; выпуска очищенных сточных вод в поверхностные водоемы без

нарушения их естественного состояния; обработки осадка сточных вод с целью дальнейшей его утилизации.

Технологическая схема очистки хозяйственно-бытовых стоков

Комплекс очистных сооружений имеет две параллельно работающие пусковые очереди, предусматривающие полную биологическую очистку. Сточные воды, попадая на очистные сооружения, проходят несколько ступеней очистки. Механическая очистка включает сороудерживающие решетки, песколовки, а также первичные отстойники. Биологическая очистка осуществляется в аэротенках и вторичных отстойниках. Удаленные из сточных вод осадок и активный ил проходят ступени уплотнения, стабилизации и обезвоживания. Обезвоживание предварительно стабилизированного осадка (в анаэробных и аэробных условиях в минерализаторах и двухъярусных отстойниках) осуществляется на иловых площадках. Доочистка сточных вод после обеих очередей очистных сооружений предусматривается на скорых фильтрах блока доочистки с последующим обеззараживанием гипохлоритом натрия в контактных резервуарах (время контакта 30 минут).

В состав **первой очереди** ОС входят следующие здания и сооружения:

- Приемная камера;
- Песколовки, с круговым движением воды – 2 шт;
- Первичные радиальные отстойники – 8 шт;
- Аэрофильтры;
- Вторичные отстойники
- Вторичные отстойники – 5 шт;
- Песковая площадка – 1 шт;
- Иловая насосная станция

В состав **второй очереди** ОС входят следующие здания и сооружения:

- Приемная камера;
- Песколовки, с круговым движением воды – 2 шт;
- Блок емкостей (две линии): первичные отстойники; аэротенки двухкоридорные; вторичные отстойники радиального типа; минерализатор; илоперегиватель.

- Блок доочистки: барабанные сетки – 3 шт; скорые фильтры – 6 шт; блок резервуаров – 4 шт.

- Контактные резервуары (резервуары насыщения сточных вод кислородом) – 2шт;
- Иловые поля – 6шт;
- Песковая площадка;
- Хлораторная;
- Лаборатория;
- Производственный корпус;
- КНС16.

Очистные сооружения первой очереди, введенные в эксплуатацию в 1968 году, предназначены для очистки хоз -бытовых сточных вод методом полного окисления. Проектная производительность 6000 м³/ сутки.

Очистные сооружения второй очереди - введены в эксплуатацию в 1990 году производительность 10000 м³/сутки.

Контроль над работой очистных сооружений ведётся за каждой очередью отдельно.

Комплекс очистных сооружений включает следующие этапы очистки сточных вод:

- Механическую очистку
- Биологическую очистку
- Доочистку на скорых фильтрах
- Обеззараживание сточных вод
- Обработку сырого осадка и избыточного активного ила в аэробных стабилизаторах, с последующей обработкой его в илоперегнивателях и подсушкой его на иловых площадках и площадках компостирования.

На рисунках 2 и 3 представлены схемы очистных сооружений I и II-очередей на комплексе очистных сооружений Режевского городского округа.

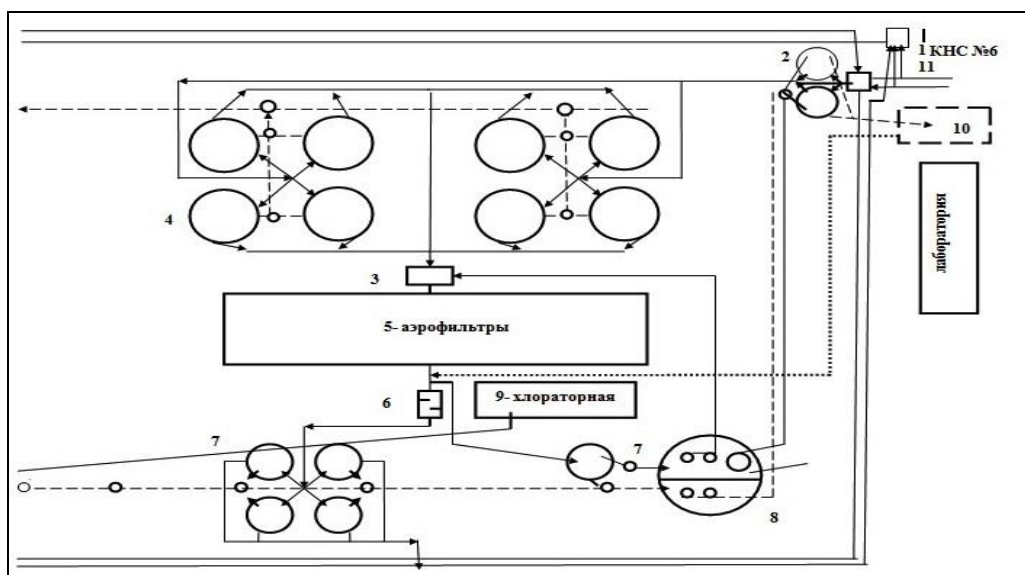


Рисунок 2. Схема очистных сооружений I очередь

Бытовые сточные воды от жилой застройки, административных, культурных зданий и бытовые стоки промышленных предприятий, а также промышленные стоки, прошедшие предварительную очистку на локальных очистных сооружениях предприятий, поступают через канализационную насосную станцию перекачки №6, которая расположена на расстоянии 1,2 км от территории очистных сооружений во входную камеру гашения (1) (1,5x1,0) по двум коллекторам диаметром 400мм.

Сточная вода из входной камеры самотеком через водоизмерительный лоток, поступает на горизонтальные песколовки с круговым движением воды, где происходит осаждение тяжелых минеральных примесей. Время движения – 30 сек., скорость – 0,15 м/сек, посредством образования воронки, песок засасывается в приямок, и удаляется оттуда гидроэлеватором на песковую площадку (10), где обезвоживается за счет дренажной системы. Технологическая вода на гидроэлеватор подается насосом СДВ-160/45 из камеры рециркуляционных стоков насосной станции перекачки ила. Далее сточные воды проходят через измерительный лоток (3),

распределяются на первичные двухъярусные отстойники (4) радиального типа, которые служат для удаления взвешенных веществ методом отстаивания. Время отстаивания 1,5 часа. Эффект очистки по взвешенным веществам 50%.

Осветленная вода самотеком направляется на аэрофильтры, состоящие из загрузки горной породы, гравия, керамзита или шлака. Фракция загрузки имеет диаметр от 40 до 80 мм, а в поддерживающем слое от 80 до 150 мм. После механической очистки сточные воды равномерно распределяются оросителем по поверхности загрузки биофильтра, контактируя со слоем бактерий, которые образуют биопленку на загрузочном материале, толщина составляет несколько мм. В аэротенках в аэробных условиях происходит биологическая очистка сточных вод, где за счет непрерывной подачи воздуха осуществляется перемешивание смеси сточной воды и активного ила. Для отделения активного от очищенной сточной воды иловая смесь попадает в отводящий лоток и направляется во вторичный отстойник. Протекая через загрузку, сточная вода смывает часть отмершей биопленки и её уносит во вторичный отстойник, где она выпадает в осадок. Чем больше органических загрязнений попадает на аэрофильтр, тем быстрее растет биопленка, тем больше мощность окислительная способность сооружений. Осадок, задержанный во вторичных двухъярусных отстойниках, собирается в иловой камере насосной станции перекачки ила и перекачивается на иловые карты второй очереди. Осветленная сточная вода во вторичных отстойниках проходит через промежуточные резервуары и направляется в распределительную камеру на сооружения доочистки, которые представлены барабанными сетками и скорыми фильтрами.

Первичное обеззараживание производится после барабанных сеток, вторичное после скорых фильтров. Обеззараживание стоков осуществляется гипохлоритом натрия.

Хлорная вода поступает в коллектор доочищенных стоков из хлораторной. Смешивание раствора сточной водой и гипохлорита натрия происходит в ерше-смесителе (6) непосредственно перед вторичными отстойниками. Время контакта - 30 минут. Далее сточная вода направляется в контактные резервуары.

Основные сооружения I очереди находятся в аварийном состоянии и качество сбрасываемых после очистки стоков не удовлетворяет требованиям ПДС практически по всем показателям.

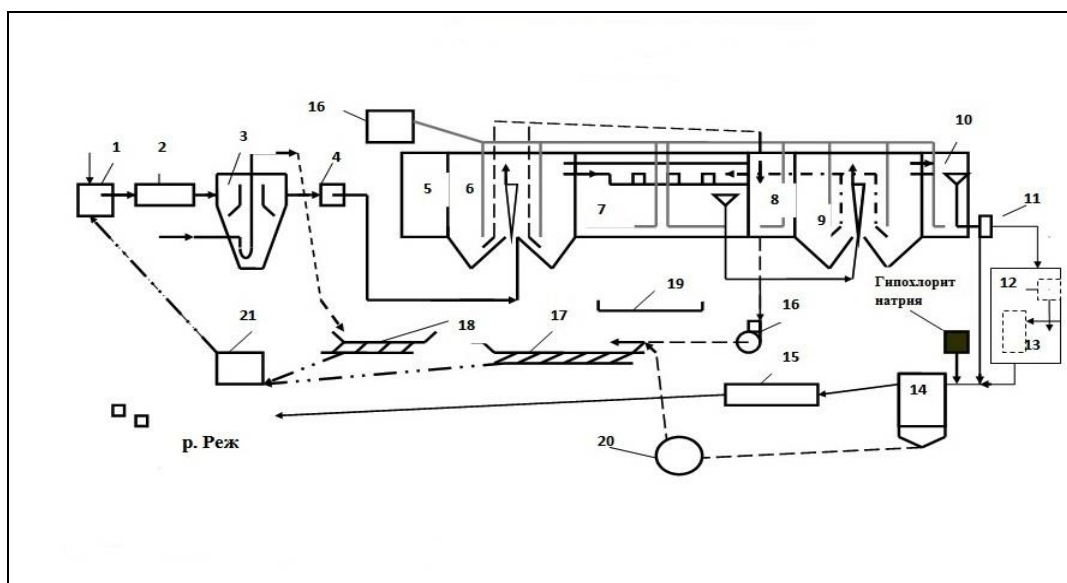


Рисунок 3. Схема очистных сооружений 2 очереди

Очистные сооружения **второй очереди** предусматривают полную биологическую очистку сточных вод при содержании взвешенных веществ и концентраций, органических загрязнений в очищенных сточных водах до 3 мг/дм³. Комплекс очистных сооружений включает следующие этапы очистки сточных вод:

- механическая очистка
- биологическая очистка
- доочистку на скорых фильтрах
- обеззараживание сточных вод
- обработка сырого осадка в аэробных минерализаторах с последующей подсушкой его на иловых площадках.

Канализационная насосная станция №6, находящаяся на расстоянии 1,2 км от очистных сооружений, по двум напорным коллекторам диаметром 400 мм перекачивает сточные воды в приемную камеру очистных сооружений 2 очереди.

Также в приёмную камеру поступают стоки предприятий стройиндустрии и хоз-бытовой канализации площадки очистных сооружений от канализационной насосной станции №16 перекачивающей стоки по двум коллекторам диаметром 300 мм. Во входную камеру также поступает грязная промывная вода барабанных сеток и фильтров по трубопроводу диаметром 200 мм.

Сточная вода из входной камеры (1) самотёком через водоизмерительный лоток (2), через два ряда решеток поступает на горизонтальные песколовки (3) с круговыми движениями воды, где происходит осаждение тяжелых минеральных примесей. Через распределительную камеру (4) сточная вода самотеком направляется в блок ёмкостей, разделённый на две одинаковые технологические линии. В первичных радиальных отстойниках (6) происходит осаждение взвешенных веществ. Далее сточная вода поступает в аэротенки (7), где в аэробных и анаэробных условиях происходит биологическая очистка сточных вод, при подаче воздуха происходит перемешивание смеси сточной воды и активного ила. Разделение иловой смеси происходит во вторичных отстойниках (9) - 1,5 ч. Рециркуляционный активный ил направляется в первую анаэробную зону аэротенка.

Сточная вода после вторичных отстойников через промежуточные резервуары (10) поступает в распределительную камеру (11), после чего биологически очищенная вода распределяется либо на контактные резервуары, которые представлены в качестве двух вертикальных отстойников, либо проходит дополнительную очистку на блоке доочистки, представленным барабанными сетками (12) и скорыми фильтрами (13). После фильтрации сточная вода также проходит обеззараживание гипохлоритом натрия в контактных резервуарах (14).

Очищенная и обеззараженная таким образом сточная вода поступает на водослив-аэратор (15), и сбрасывается в реку Реж по трубопроводу диаметром 600 мм.

В процессе очистки стоков образуется сырой осадок (активный ил), который удаляется из системы в аэробный стабилизатор (8) для дальнейшей обработки. Обработанный ил откачивается насосами (16), расположенными в производственном корпусе, на иловые площадки (17), откуда удаляется на площадку компостирования (18) для дальнейшего хранения.

Иловая вода, образующаяся в аэробных стабилизаторах из отстойной зоны переливается в аэротенки через специальные отверстия.

Сооружения механической очистки

1. Входная камера (гашения)

Входная камера служит для приема и гашения напора сточной воды на ОС от КНС №6, КНС №16. Камера гашения представляет собой железобетонный резервуар в плане 4550×2700×2300 мм.

2. Песколовки

В сточных водах, при устройстве общесплавной системы водоотведения, содержится большое количество песка, который должен задерживаться в песколовках. В противном случае песок, попадая на другие очистные сооружения, нарушает их работу и приводит к затвердеванию осадка в стабилизаторах.

Песколовка выполнена по типовому проекту 902-2-27. Сточная вода из распределительной камеры по подводящим лоткам (1) поступает в кольцевые желоба (2) песколовки. При движении сточной воды по кольцевому желобу крупные частицы песка, шлака, а также другие крупные частицы минерального и органического происхождения под действием силы тяжести осаждаются вниз со скоростью, соответствующей их крупности и плотности. Выпавшие частицы через кольцевую щель (10) желоба поступают в осадочную часть песколовки, где происходит их накопление, а сточная вода, прошедшая кольцевой желоб, по отводящему лотку направляется в распределительную камеру. Осевший песок удаляется из песколовки гидроэлеватором. Принцип работы гидроэлеватора заключается в следующем (рис 3а) : вода из трубопровода технической воды под давлением через напорный патрубок (1) поступает к соплу (2) и вытекает из него с большой скоростью, что создаёт в камере смешения (3) разрежение, способствующее подосу песка. Далее происходит преобразование кинетической энергии потока образовавшейся смеси в энергию давления. В диффузоре (4) вследствие снижения скорости потока происходит дальнейшее повышение давления, что позволяет транспортировать смесь по пескопроводу на песковые площадки. Рабочей жидкостью для элеватора служит техническая вода, в качестве которой используется биологически очищенная вода с первой очереди очистных сооружений. Задвижки на трубопроводах технической воды и пескового пульпопровода расположены в камере переключения. Техническая характеристика песколовки приведена в таблице 1.

Таблица 1. Техническая характеристика песколовки

Тип	Производительность, м ³ /сут	Число песколовки, шт.	Устройство удаления песка	Размеры, м			
				диаметр	ширина лотка	высота лотка	высота конической части лотка
Горизонтальные с круговым движением воды	17000	2	Гидроэлеватор	6	1,4	1,58	1,13

Песколовки должны обеспечить на 85-90% выделение из сточных вод песка и других минеральных примесей с крупностью фракции более 0,25 мм. Результат работы песколовки оценивается по конечному получаемому продукту-песку.

3. Первичные отстойники

После песколовки сточная вода поступает в распределительную камеру, запроектированную с учетом дальнейшего расширения очистных сооружений. Подача сточной воды на первичные

отстойники регулируются при помощи щитовых затворов. На данном комплексе эксплуатируется два радиальных отстойника.

Отстойники предназначены для извлечения из сточной воды грубодисперсных (оседающих и всплывающих) загрязнений органического происхождения, а также части минеральных частиц, прошедших песколовки. Первичные отстойники размещены в одном компактном блоке емкостей вместе с аэротенками, вторичными отстойниками, аэробным минерализатором. В основе работы первичного отстойника лежит процесс гравитационного осаждения, т.е. вещества, которые тяжелее воды, под действием силы тяжести оседают (седиментируют), а вещества, которые легче воды – всплывают (флотируют). В первичных отстойниках продолжительность отстаивания составляет 0,5-2 часа. Задержание плавающих веществ происходит за счет полупогружных досок и распределительной чаши. Первичный радиальный отстойник работает следующим образом: сточная жидкость подается дюкером (2) в центральную трубу (3), проходит через распределительный стакан и собирается периферийным лотком (5). Осадок собирается в иловый приямок и удаляется эрлифтами (4). Эрлифт состоит из иловой трубы и воздушной. На воздушной трубе установлен вентиль. Принцип действия эрлифтов основан на подъемной силе воздуха, обладающего избыточным давлением, что дает возможность подсасывать осадок и поднимать его на поверхность отстойника. Удаление сырого осадка и плавающих веществ, производится в аэробный стабилизатор.

4. Аэротенки

Аэротенк относится к сооружениям биологической очистки сточных вод и предназначен для удаления из них растворенных и коллоидных органических загрязнений за счет смешивания сточных вод с возвратным илом из вторичного отстойника и аэрации. В схеме блока емкостей приняты два двухкоридорных аэротенка-вытеснителя с равномерно рассредоточенным поступлением сточных вод. Аэротенк представляет собой прямоугольную железобетонную емкость. Сточная вода из сборного лотка первичных отстойников по стальному трубопроводу диаметром $D_u = 300$ мм и далее 400 мм поступает в распределительный металлический лоток аэротенков. Размеры лотка 450х600 мм. Распределительный лоток оборудован тремя выпускными окнами, через которые сточная вода поступает в первый коридор аэротенка. В начало аэротенка подается возвратный ил с вторичных отстойников по трубопроводу диаметром 150 мм. Для интенсивного перемешивания иловой смеси и обеспечения ее растворенным кислородом в аэротенк непрерывно подается воздух. Подача воздуха выполняется от магистрального воздухопровода переменного диаметра по воздушным стоякам диаметром 150 мм, а распределение воздуха осуществляется через дырчатые трубы. На каждом стояке для регулирования воздуха имеется задвижка с ручным приводом. Смесь активного ила и сточной воды непрерывно подвергается аэрации воздухом, поступательно перемещается от начала аэротенка к его концу. За время движения смеси по аэротенку происходит сначала изъятие микроорганизмами активного ила загрязнений из сточной воды, а затем и их окисление. В конце аэротенка расположена сборная воронка трубопровода иловой смеси диаметром $D_y = 300$ мм. Отвод иловой смеси осуществляется во вторичный отстойник. Опорожнение аэротенка осуществляется через трубопровод диаметром 200 мм.

Активный ил выращивают в самом аэротенке, используя микрофлору, содержащуюся в поступающей на сооружения сточной воде. В аэротенке при наличии в сточной воде

растворенного кислорода и питательных веществ происходит быстрое размножение микроорганизмов и формирование хлопьев ила. В первую очередь развиваются аэробные бактерии как одноклеточные, так и колониальные. Последние образуют различные формы скопления (зооглеи), затем появляются простейшие одноклеточные животные.

5. Вторичные радиальные отстойники.

Вторичные отстойники предназначены для разделения иловой смеси, поступающей из аэротенков, на биологически очищенную сточную воду и активный ил (возвратный).

Иловая смесь из аэротенков трубопроводом с диаметром 500 мм подается в центральную трубу, проходит через распределительный стакан (9). За время движения потока до сборного периферийного лотка (11) происходит отделение активного ила от иловой смеси. Биологически очищенная сточная вода собирается периферийным лотком и отводится в промежуточные резервуары. Активный ил собирается в иловых приемках и удаляется эрлифтами (15) по трубопроводу активного ила диаметром 150мм (обслуживающим пару эрлифтов в общий трубопровод диаметром 300 мм).

6. Промежуточные резервуары.

Сточная вода после вторичных отстойников поступает в промежуточный резервуар. Для предотвращения заиливания в резервуарах предусмотрен барботаж воздухом через дырчатые трубы. Отвод воды осуществляется с поверхности через сборную воронку по трубопроводу диаметром 300мм на доочистку. Опорожнение резервуаров осуществляется по трубопроводами диаметром 200мм.

Сооружения доочистки

К сооружениям доочистки сточных вод относятся: барабанные сетки, скорые песчаные фильтры, резервуары чистой и грязной воды; группа насосов и другое оборудование скомпонованное в отдельном производственном здании (блоке доочистки). Распределительная камера расположена рядом с блоком доочистки.

1. Барабанные сетки.

Барабанные сетки предназначены для предварительной очистки биологически очищенной сточной воды, поступающей на фильтры, от содержащихся в ней остаточных хлопьев активного ила и других достаточно крупных включений. Проектом приняты 3 барабанные сетки марки БСБ 1,5×1,9. Сточная вода, прошедшая биологическую очистку, поступает через распределительную камеру в блок доочистки по трубопроводу диаметром 400 мм. Сточная вода поступает в канал исходной воды (3) барабанной сетки. Из приемной камеры сточная вода поступает через входную трубу (4) внутрь барабанной сетки, фильтруется через сетчатые элементы и поступает в камеру (10) барабанной сетки, откуда через водослив попадает в канал фильтрата (12) и по трубопроводу диаметром 600мм. и далее по трубопроводу диаметром 800мм. направляется в два резервуара усреднителя. При прохождении сточной воды через сетчатые фильтрующие элементы на внутренней поверхности сетки осаждаются задержанные вещества, фильтрующая способность сеток при этом уменьшается, что вызывает подъем уровня воды внутри барабанной сетки и приемном кармане. При достижении определенного уровня воды (до верхней кромки бункеров сброса грязной промывной воды) внутри барабанной сетки, выполняется промывка ее фильтрующих элементов. Контроль за предельно допустимым уровнем воды осуществляется автоматически при помощи электрода уровня. Задержанные загрязнения смываются с

фильтрующих элементов, выводятся из барабанной сетки и направляются в резервуар «грязной» промывной воды.

2. Скорые фильтры

Фильтры предназначены для доочистки биологически очищенных сточных вод от большой части содержащихся в ней взвешенных веществ растворенных органических загрязнений (БПК). Сточная вода распределяется по поверхности и проходит через слой загрузки. Очищенная сточная вода собирается «водяной дырчатой системой и отводится по распределительному коллектору диаметром 700 мм и далее по трубопроводу диаметром 600 мм на контактные резервуары. Промывная вода подается по этому же коллектору диаметром 700 мм и распределяется водяной распределительной системой. Вода после промывки собирается лотками и направляется в сборный верхний карман, откуда отводится по трубопроводу диаметром 600 мм. в резервуар «грязных» промывных вод.

Обеззараживание сточных вод

Обеззараживание сточных вод на комплексе очистных сооружений биологической очистки происходит в контактных резервуарах. Контактные резервуары предназначены для обеспечения определенного времени взаимодействия обеззараживающего реагента с очищенной сточной водой. Продолжительность контакта хлора с водой при ее максимальном притоке составляет 0,5 часа (с учетом времени нахождения воды в сборном коллекторе и коллекторе, подающем воду на контактные резервуары). Для гарантированного обеззараживания воды остаточная доза активного хлора должна составлять не менее $1,5 \text{ мг/дм}^3$. Дойдя до верха отстойника, осветленная вода изливается через зубчатый водослив в сборный кольцевой лоток и отводится из отстойника в аэратор и далее в р.Реж. Для обеззараживания сточных вод на комплексе очистных сооружений биологической очистки используют метод- хлорирования. Для хлорирования сточной воды используют обеззараживающий реагент- гипохлорит натрия, поставляемый г Березники ГОСТ 11086-76 марка А, концентрацией 190 г/дм^3 в полиэтиленовых контейнерах 100 дм^3 . Гипохлорит натрия подается в коллектор очищенных сточных вод. Дозирование гипохлорита натрия осуществляется дозировочным насосом типа НДР. Анализ качества сбрасываемых вод определяется по графику, утвержденному главным инженером и согласованному с ФГУ «СИАК по УР», результаты фиксируются в журнале по форме ПОД-13. На очистных сооружениях выполняется ежесменный контроль за дозой остаточного активного хлора. Концентрации остаточного активного хлора должны быть не менее $1,5 \text{ мг/дм}^3$ и не более 3 мг/дм^3 .

Гипохлорит натрия является окислителем, вызывающим раздражение кожных покровов и слизистой оболочки. Гипохлорит натрия при попадании на кожу может вызвать ожоги, а при попадании в глаза – слепоту. При нагревании выше 53°C гипохлорит натрия разлагается с образованием хлоратов и выделением кислорода. Слабощелочной раствор довольно устойчив.

Гипохлорит натрия негорюч и невзрывоопасен. Однако при контакте с горючими органическими веществами (опилки, ветошь и др.) в процессе высыхания может вызывать их загорание.

Производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Оборудование должно быть герметичным. Негерметичные узлы оборудования должны быть снабжены местными вентиляционными отсосами.

Гипохлорит натрия хранят в специальных гуммированных или покрытых коррозионностойкими материалами емкостях, защищенных от солнечного света. Полиэтиленовые бочки с продуктом хранят в закрытых складских неотапливаемых помещениях. Производственный персонал должен быть обеспечен специальной одеждой и иметь индивидуальные средства защиты: защитные очки, резиновые сапоги, резиновые перчатки, фартук из прорезиненной ткани и противогаз марки В или ВКФ (ГОСТ 12.4.121-83). Гипохлорит натрия не допускается хранить вместе органическими продуктами, горючими материалами и кислотами.

Основные характеристики технологического оборудования на комплексе очистных сооружений канализации приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Основные характеристики технологического оборудования КОСК

Наименование оборудования	Номер чертежа, марка	Назначение, краткая техническая характеристика
Насос	СД 250/22,5	1000 м ³ /ч; напор 22,5 м в комплекте с электродвигателем АУЗ мощность 37 кВт п-1000 об/мин, для опорожнения минерализатора.
Насос	СД 250/22,5	
Насос	СД 250/22,5	1500 м ³ /ч; напор 22,5 м в комплекте с электродвигателем АУЗ мощность кВт п- 1000 об/мин, для опорожнения аэротенков.
Насос	СД 250/22,5	
компрессор	ТВ50-1,6М1-01	3000 м ³ /ч в комплекте с электродвигателем АМНВУЗ мощность 110 кВт п- 3000 об/мин для подачи кислорода в аэротенки и работы эрлифтов
компрессор	ТВ80-1,6-0,1	3000 м ³ /ч в комплекте с электродвигателем АОУЗ мощность 100 кВт п- 3000 об/мин для подачи кислорода в аэротенки работы эрлифтов
компрессор	ТВ80-1,4-0,1 М1-01	
Насос	СДВ 80/18а	70 м ³ /ч, напор 18 м в комплекте с электродвигателем, мощность 110 кВт, п-1500 об/мин, рециркуляции для выпуска ила из двурусных отстойников
Насос	СДВ 80/18а	70 м ³ /ч, напор 18м в комплекте с электродвигателем, мощность 7,5 кВт, п-1500 об/мин, для подачи ила на иловые карты
Насос – гидроэлеватор	СДВ 160/45	160 м ³ /ч, напор 45 м в комплекте с электродвигателем, мощность 37 кВт, п-1500 об/мин, для подачи технической воды на промывку песколовок
Насос	КМ 80-65-160	50 м ³ /ч, в комплекте с электродвигателем, мощность 7,5 кВт, п-1500 об/мин, для подачи технической воды
Насос	С - 245	100 м ³ /ч, в комплекте с электродвигателем, мощность 11 кВт, п-1500 об/мин, дренажных вод.
Насос	«Иртыш» 30 ПФ-026	25 м ³ /ч, в комплекте с электродвигателем, мощность 3 кВт, п- 3000 об/мин, для понижения грунтовых вод.
Насос	«Иртыш» 30 ПФ-023	25 м ³ /ч, в комплекте с электродвигателем, мощность 3 кВт, п- 3000 об/мин, для ремонтных работ
Насос	«Иртыш» ПФ2 80/315.280-11/4	80 м ³ /ч, напор 22м, мощность 11 кВт, п- 1500 об/мин, для ремонтных работ
Насос-дозатор	ProMinent КОНЦЕПТ тип 0308 модель 230В	0,008 м ³ /ч, напор 10м в комплекте с электродвигателем АИР63А4УЗ, мощность 0,01 кВт, п-1500 об/мин, для дозирования гипохлорита натрия
Насос	"Прима"	50 м ³ /ч, напор 30 м, мощность 0,8 кВт, п- 3000 об/мин

	NSD 800	
Насос	"Elitech" НПК 800-30	92 м³/ч, напор 30 м, мощность 0,8 кВт, п- 3000 об/мин
Насос	СМ 50/10	50 м³/ч, напор 10 м, мощность 3,0 кВт, п- 1450 об/мин
	СМ 100-65-200-4	50 м³/ч, напор 12,5 м, мощность 5,5 кВт, п- 2900 об/мин

Таблица 3. Оборудование очистки и обеззараживания стоков

Тип оборудования	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность двигателя Квт/ч	Установленная производительность м3(л)/ч	Время работы час/сут	Час/год
МУП «Реж-Водоканал»						
<i>Производственный корпус:</i>						
Компрессор-подача кислорода в аэротенки	ТВ 80-1,6-01	2005	160	3000	24	7944
Компрессор-подача кислорода в аэротенки	ТВ 50-1,6-0,1 М1-01	1991	110	3000	24	480
Компрессор – подача кислорода на блок доочистки	ТВ 80-1,4-0,1 М1-01	1991	100	4500	24	336
Насос – опорожнение минерализатора от ила	СД 250/22,5	1991	37	250	6	312
Насос- опорожнение аэротенка	СД 250/22,5	1991	37	250	15	75
Насос-опорожнение аэротенка	СД 250/22,5	Резерв,1991	37	250	0	0
<i>Хлораторная</i>						
Вентиляция	вентилятор	1967	4		1	200
Дозировочный насос- подача гипохлорита	ProMinent CONCEPT	2011	0,01	0,008	24	8760
	тип 0308 модель 230В					
ТЭН (для обогрева) (резерв)	-	-	4,5	-	0	0
<i>Иловая насосная</i>						
Насос- гидроэлеватор- подача воды на песколовки	СДВ 160/45	2004	37	160	3	1095
Насос – подача ила на иловые карты	СДВ 80/18 а	2005	7,5	70	5	1825
Насос- подача и рециркуляция ила	СДВ 80/18а	2005	7,5	70	0	0
<i>Насосная пром. воды</i>						
Насос – подача технической воды	К80-65-160	Резерв,2008	7,5	50	0	0
<i>Блок доочистки</i>						
Насос – подача промывной воды	СД250/22,5	Резерв,1991	30	250	-	-
Насос – подача	СД250/22,5	Резерв,1991	30	250	-	-

Тип оборудования	Марка оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность двигателя Квт/ч	Установленная производительность м3(л)/ч	Время работы час/сут	Час/год
промывной воды						
Насос- подача сточной воды	200Д-906	Резерв, 1991	200	540	-	-
Насос-подача промывной воды на фильтры	200Д-906	Резерв, 1991	200	540	-	-
Насос-подача промывной воды на фильтры	200Д-906	Резерв, 1991	200	540	-	-
Насос-подача промывной воды на фильтры	200Д-906	Резерв, 1991	200	540	-	-
Насос-подача воды на барабанные сетки	БК 40/41,5	Резерв, 1991	7,5	-	-	-
Насос-подача воды на барабанные сетки	БК 40/41,5	Резерв, 1991	7,5	-	-	-
Двигатель барабанной сетки	-	1991	3	-	-	-
ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»						
<i>Производственный корпус:</i>						
Компрессор- подача кислорода в азэотенки	БК -6М1	2018	18,5	6,2 м3/мин	12	2920
Компрессор- подача кислорода в азэотенки	БК -6М1	2015	18,5	6,2 м3/мин	12	2920
Компрессор- подача кислорода в азэотенки	БК -6М1	2019	18,5	6,2 м3/мин	12	2920
Насос	CRUNDFOS	2015	4,5	1м3/ч	-	1460
Насос	PEDROLLO	2015	2,5	3м3/ч	-	4380
<i>Иловая насосная:</i>						
Насос	CM 50/10	2010	4,5	1м3/ч	4	1460
<i>Насосная пром. воды:</i>						
Насос" Grundfos"	CM1-2A-R-L-EAQQE	2016	2,5	3м3/час	12	4380

Безвредность сточной воды по химическому составу определяется её соответствие нормативам по:

- а) обобщенным показателям и содержанием вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах;
- б) содержанию вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе её обработки в системе водоотведения.

Основные и вспомогательные материалы, применяемые для очистки сточных вод, должны удовлетворять требованиям действующих стандартов и технических условий.

Выпуск №1 – берегового типа, сосредоточенный, безнапорный, не затопленный, оголовком не оборудован, оборудован железобетонным лотком. Расстояние от береговой линии водного объекта до места сброса сточных вод 0 м. Уровень места сброса от поверхности воды в меженный период – 153 м (БС). Выпуск №1 сформирован недостаточно очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами, сбрасываемыми в реку Реж, поступающими от населения и промышленных предприятий г.Реж. Стоки после очистных сооружений биологической очистки за

счет уклона естественного рельефа местности поступают в водоток по коллектору $Dy=600$ мм. Для МУП «Режевское водопроводно-канализационное предприятие» разработан проект нормативов допустимых сбросов сточных вод и микроорганизмов в р. Реж, согласованный Уральским УГМС и Федеральным агентством водных ресурсов, проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза и выдано экспертное заключение № 02-01-15-14-02/1253. Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ и микроорганизмов, поступающих в водные объекты со сточными водами МУП «Режевское жилищно-коммунальное хозяйство», соответствует требованиям СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнения».

Средние значения фактических концентраций недостаточно очищенных сточных вод в реку Реж (Выпуск №1), приведены на основании проведенных лабораторных испытаний, филиалом ФБУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Уральскому федеральному округу» (ФБУ «ЦЛАТИ по УФО») г. Екатеринбург, и выданных протоколов по результатам количественного химического анализа. Протоколы лабораторных исследований приведены в Приложении 2.

Контроль качества очистки сточных вод, регулирование технологическим процессом и его управление проводится на основании данных лабораторного контроля, проводимого согласно плану-графику контроля за соблюдением технологии очистки и нормативов сброса сточных вод (ПДС) и влиянием сточных вод МУП «Реж-Водоканал» на природные поверхностные реки Реж.

Точками аналитического контроля являются места выхода и входа на соответствующие ступени очистки, непосредственно на выпуске сточных вод в реку Реж, в 500 м выше (фоновый створ) и в 200 м ниже (контрольный створ) от точки сброса.

Производственно-экологический и технологический контроль природных и сточных вод выполняется лабораторией предприятия, а также ФГУ «ЦЛАТИ по Уральскому ФО», имеющей бессрочную лицензию ФС по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Контролируются гидрохимические показатели, pH, микробиология, токсичность. Качество сбрасываемых сточных вод выпуска №1 в р. Реж, в контрольном створе, по фактическим концентрациям превышают предельно допустимые концентрации веществ, установленные для водных объектов, используемых для рекреационного, хозяйственно-питьевого водопользования по следующим показателям: БПК₂₀, фосфору фосфатов, нитрат-иону, нитрит-иону, иону аммония.

При таких значительных фактических концентрациях перечисленных веществ, а также повышенных концентрации нитратов может происходить антропогенное эвтрофирование пресноводной экосистем р.Реж.

Выпуск №1 сточных вод приборами учета не оборудован. Учет количества сточных вод контролируется косвенным методом, по производительности насосов.

На территории с. Клевакинское располагается локальная канализационная насосная станция производительностью 200 м³/сут. Бытовые сточные воды из системы централизованной канализации с. Клевакинское поступают в приемный резервуар станции самотеком. Отбросы размером более 16 мм задерживаются на решетке, установленной в канале. Далее, частично-отстоенный (осветленный) сток, самотеком перетекает в биореактор. Из биореактора, осветленный сток напорно, насосом №3 подается на градирню, где происходит насыщение его кислородом. После градирни, сток самотеком подается на биофильтр, где производится биохимическая очистка его на поверхностной биопленке. После биофильтра, вода очищается от биопленки в отстойнике и

напорно насосом №1 подается на обеззараживание и, далее, на фильтрацию. После фильтра, вода сливается в выпускную трубу.

Осадок из отстойника возвращается насосом №2 в септик на перегнивание. Одновременно с осадком из отстойника в головную часть септика перекачивается биоценоз, адаптированный к данному составу стока КНС. Это способствует активизации анаэробного процесса в септике. Осадок, образовавшийся при промывке щелевого фильтра, напорно поступает в септик. В донной части септика происходит накопление и брожение продуктов механической и физической очистки сточных вод в КНС. Время нахождения осадка в септике не более 10 дней. Осадок из септика забирается спецмашиной на вывоз в очистные сооружения г. Реж. Для интенсификации процесса брожения применяются биоактиваторы 1 раз в месяц и при запуске после ремонтов.

В насосной установлено 3 погружных насоса ГНОМ 16/15 с электродвигателем 1,5 кВт, аэрофильтры, установка УФ-обеззараживания, щелевые фильтры, приточная вентиляционная установка. Основное технологическое оборудование канализационной насосной станции приведено в таблице 4.

Таблица 4. Оборудование канализационной насосной станции

№ п/п	Наименование документа	Год выпуска	Количество
1	Насос погружной ГНОМ 16-16; Q=60,0 м³/час, H=16.0 м	2018	4
2	Аэробιοфильтр-градирня	2018	1
3	Фильтр щелевой УФЩ-15 Q=15,0 м³/час; 5-10 ммк (компл.)	2018	1
4	УФ-обеззараживатель НПО Лит MasterDUV-IA350-T-NMST	2018	1
5	Приточная установка Q=700,0 м³/час; N=5.0 кВт GTC (компл.) «Благовест»	2017	1

Насос №1 служит для перекачки отстоянной воды на дезинфекцию и фильтрацию. Работает как в ручном, так и в автоматическом режиме. Насос №2 служит для откачки осадка из отстойника в септик, для опорожнения отстойника при авариях на КНС. Насос №3 служит для откачки воды из септика к биофильтру и рециркуляции ее в биофильтре.

Аэрофильтр и градирня установлены в насосной и машинном отделении. Представляют собой единую систему по биохимической очистке осветленного стока. Осветленная вода активно насыщается кислородом на пластмассовой загрузке градирни и далее проходит биохимическую очистку на керамзитовой загрузке аэрофильтра. Процесс биохимической очистки ускоряется за счет продувки воздуха через аэрофильтр вентилятором.

Установка ультрафиолетового обеззараживания совместно с блоком промывки размещается в машинном зале КНС. Установка предназначена для обеззараживания очищенной воды методом облучения ультрафиолетом. Установка оборудована обводной линией диаметром 50 мм для возможностей отключения ее на регламентные работы и промывку без остановки КНС. Установка УФ-обеззараживания работает непрерывно совместно с насосом №1.

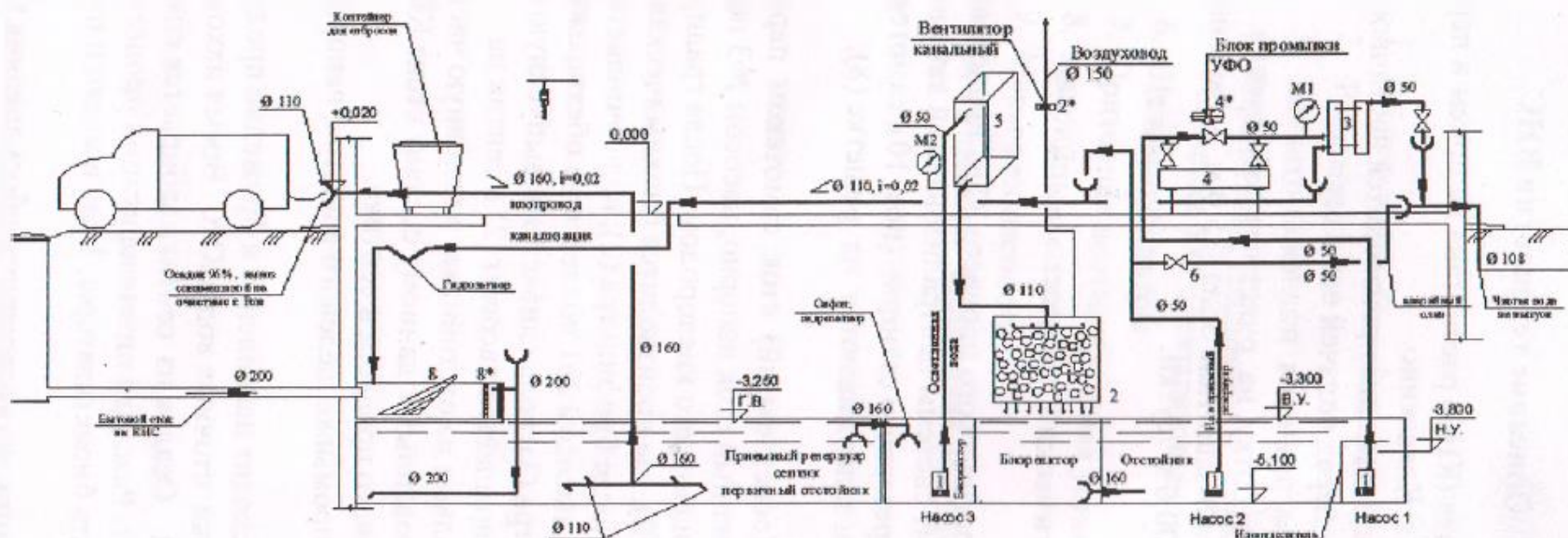
Щелевые фильтры установлены в машинном зале КНС после установки УФ-обеззараживания. Производительность фильтра 15 м³/час. Расход промывной воды на 1

промывку 0,1 м³. Промывка производится 1 раз в сутки с объемом промывной воды 100 литров. Промывная вода сливается в производственную канализацию и далее в септик.

Приточная вентиляционная установка работает полностью в автоматическом режиме. Установка рассчитана на возмещение тепловой энергии воздуха вынесенного из здания КНС вентилятором аэрофилтра.

Принципиальная схема КНС представлена на рисунке 4.

СХЕМА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ КНС



Экспликация оборудования

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. из	Примечание	Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. из	Примечание
1	ГНОМ 16-16	Насос погружной канализационный Q=16,0 м³/час H=16,0 м	4		1 резервный	5	ВМС 10/20	Градирия Q=15,0 м³/час без вентилятора	1		
2	Чертеж УСИ	Аэрофильтр S=9,0 м², H=2,4 м Q=15,0 м³/час	1		Насос для тало оборудования	6		Кран аварийного слива d 50	1		
		с вентилятором Q=240,0 м³/час				7		Краны обводной линии УФ установки d 50	3		
3	УФЩ 15-2	Фильтр песочный для доочистки Q=15,0 м³/час Δ25ммк	1	100,0		8		Решетка с ручной очисткой с прозорами 16 мм	1		съемная решетка
4	УФЩ-15-2-НМ-27	Установка УФ обеззараживания Q=15,0 м³/час	1		для опрессовки	8*		Решетка с ручной очисткой с прозорами 16 мм	1		стандартная
						M1, M2		Манометр	2		

Рисунок 4. Принципиальная схема КНС

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

Постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводит понятия в сфере водоотведения: «технологическая зона водоотведения» - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод в водный объект.

Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» вводит понятие в сфере водоотведения: централизованная система водоотведения (канализации) – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

Исходя из представленных определений в Режевском городском округе технологические зоны и зоны централизованного водоотведения совпадают и представлены двумя населенными пунктами:

- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) г. Реж;
- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) с. Клевакинское;
- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) п. Липовка.

Графическое отображение зон представлено на рисунках 5, 6 и 7, и в Приложении 2. Централизованным водоотведением обеспечено 60% площади жилого фонда городского округа.

В некоторых микрорайонах города, а также во всех сельских населенных пунктах, кроме с. Клевакинское, система централизованного водоотведения отсутствует. В ряде более крупных сел имеются самотечные канализационные коллекторы для группы домов и общественно-деловой застройки. Население индивидуальной застройки пользуется выгребами и надворными уборными. Стоки собираются в выгребные ямы с последующим вывозом ассенизационными машинами на рельеф.

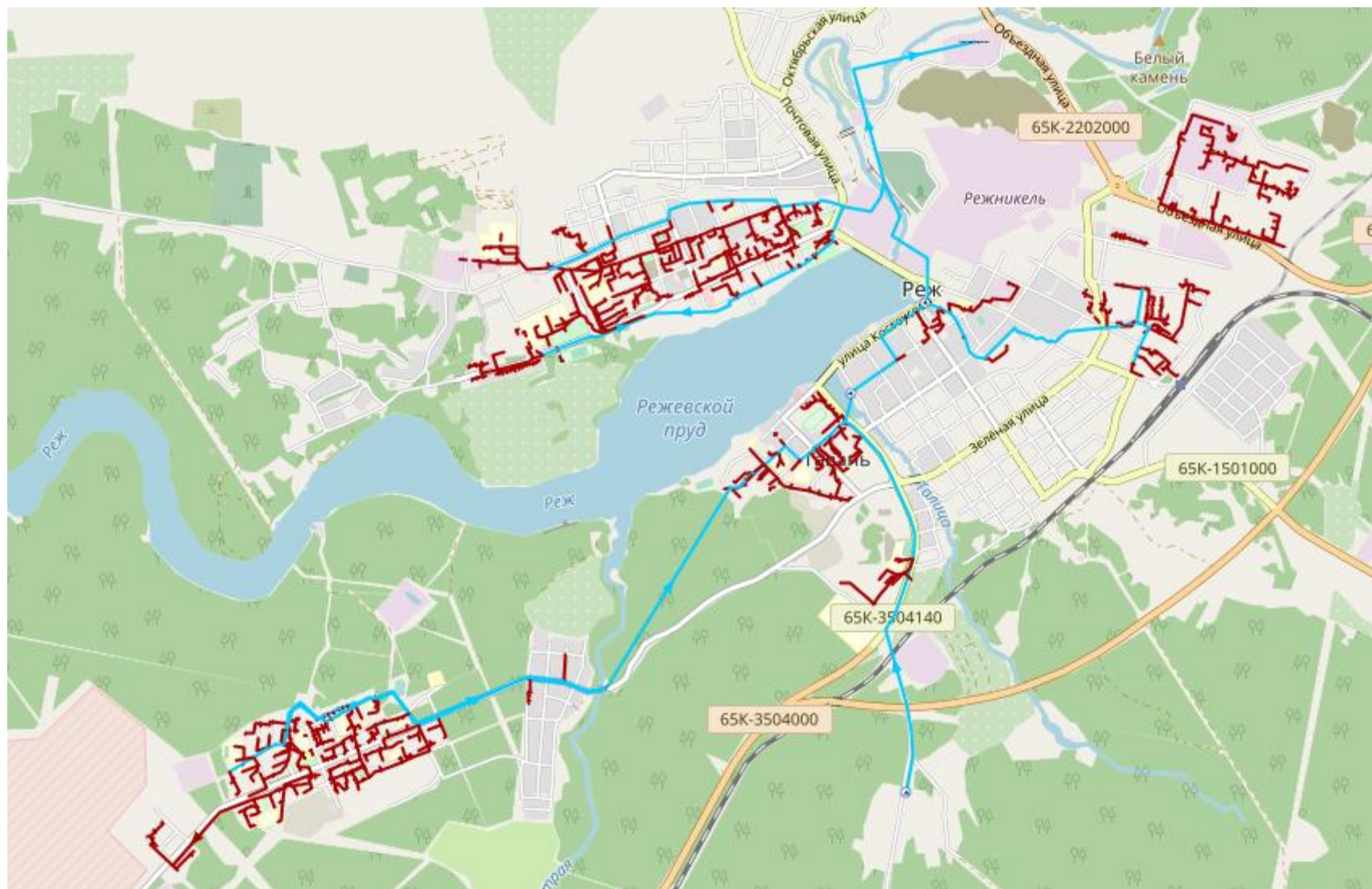


Рисунок 5. Зона централизованного водоотведения г. Реж



Рисунок 6. Зона централизованного водоотведения с. Клевакинское

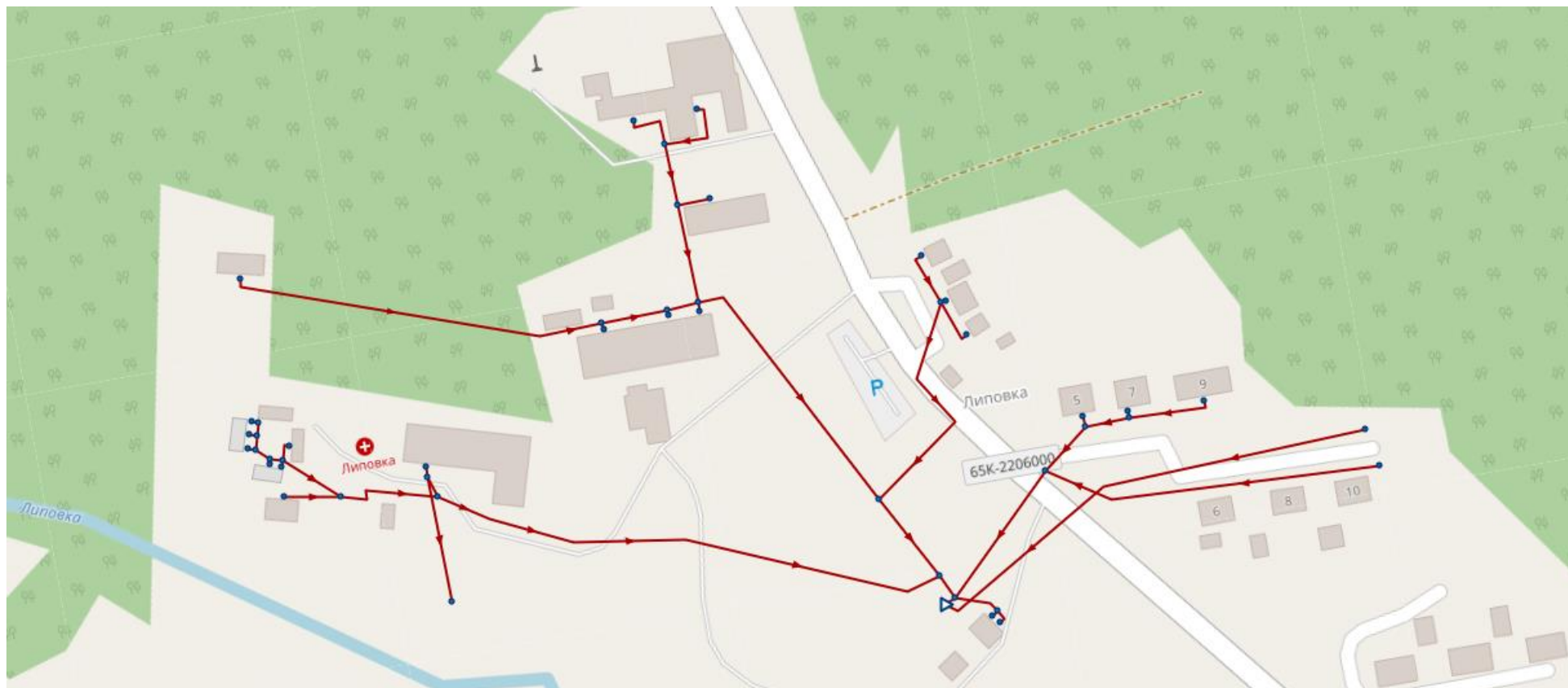


Рисунок 7. Зона централизованного водоотведения п. Липовка

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

На очистных сооружениях хозяйственно бытовой канализации МУП «Реж-Водоканал» и ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка» образующийся в процессе технологии очистки осадок-активный или вывозится на иловые площадки. Иловые площадки предназначены для естественного обезвоживания аэробно-стабилизированных осадков. Обезвоживание осадка за счет медленного гравитационного разделения на осадок и дренажную воду с последующим их отводом. Проектом предусмотрено 7 иловых площадок с размерами в плане 25х60м. Общая полезная площадь составляет 0,89 га. Иловые площадки представляют собой прямоугольные в плане железобетонные резервуары. Дренажные каналы заполнены щебнем. Один конец канала сообщен с атмосферой при помощи воздушника, на другой стороне канала имеется труба, предназначенная для отвода дренажной воды в колодцы системы канализации.

Выпуск осадка на иловые площадки производится по деревянным лоткам с установленными на них заслонками. На каждой площадке находится камера надиловой воды. Камеры надиловой воды оборудованы расположенными на разных отметках подвижными затворами, положение верхней (переливной) кромки которых регулируется в зависимости от уровня надиловой воды над слоем осадка. Отвод дренажной и надиловой воды осуществляется в систему канализации и далее в приемный резервуар канализационной насосной станции № 16, откуда она перекачивается в голову сооружений. Продолжительность одного цикла составляет не менее 3 лет. Отвод дренажной воды производится с момента начала загрузки площадки осадком.

В эксплуатации иловых площадок различают следующие этапы рабочего состояния:

- загрузка осадком и отвод дренажной и надиловой вод;
- прекращение подачи осадка и его естественная сушка;
- вывоз подсохшего осадка;
- профилактический ремонт, вывод в резерв.

1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка» эксплуатирует одну канализационно насосную станцию - главная КНС. Общая производительность КНС 100 м³/ч, год постройки 2005-2007 гг. Износ насосных станций составляет 90%.

Хоз-бытовые стоки существующей системы напорно-самотечных коллекторов отводятся по существующим самотечным и напорным коллекторам:

- напорные канализационные сетей Ду=100 мм протяженностью 1200 м;
- самотечные канализационные сетей Ду=100 мм протяженностью 3200 м и Ду=80 мм протяженностью 500м.

В связи с удаленностью районов города от очистных сооружений и наличия пересеченной местности, в системе централизованного водоотведения г. Реж эксплуатируются десять канализационных насосных станций. Общая производительность (мощность) канализационных

насосных станций – 5222 м³/ч, год постройки КНС №1,2,3,4,5,6 – 1960-65 гг., №7,8 – 1976 год. Износ насосных станций составляет 75%.

От насосной станции перекачки № 6 хоз-бытовые стоки Левобережного района и часть стоков Правобережного района города по существующему напорному коллектору 2 Ду=400 мм поступают на городские очистные сооружения.

Сбор стоков происходит от всех м/р-нов города, протяженность всех сетей – 87 км.

Протяженность сетей хозяйственно-бытовой канализации:

- главных коллекторов – 21 км;
- уличной канализационной сети – 9,2 км;
- внутриквартальной и внутридворовой сети – 56,7 км.

Коллектора от м/р-нов «Быстринский», «Гавань» - 2 Ду=400 мм проложены в 1960-65 гг.

Хоз-бытовые стоки проектируемой и существующей застройки Левобережного района города системой напорно-самотечных коллекторов отводятся по существующим самотечным и напорным коллекторам:

- самотечный коллектор по ул. Трудовая (от СПТУ до КНС№6) – Ду=400 мм (чугун) - 1970 г.;
- самотечный коллектор по ул. Пушкина (от МЖК до КНС №6) – Ду=300-500 мм (асбест, чугун, керамика) – 1988 г.
- самотечный коллектор по ул. М. Горького (от СЭС до ул. Большевиков) -Ду=400 мм (чугун) – 1990 г.
- напорный коллектор от профилактория «Рассвет»- Ду=100 мм (сталь) и далее самотечный Ду=300 мм (чугун, керамика) -1977-1978 гг.

Хоз-бытовые стоки Правобережной части города отводятся в два главных городских коллектора:

- существующий напорно-самотечный коллектор 2 Ду =250мм, Ду= 400мм, 2 Ду= 250мм, Ду =500 мм КНС № 4 и № 5 по улицам Гайдара, Прокопьевской, Костоусова, по левому берегу р. Реж до насосной станции № 6;
- разгрузочный напорно-самотечный коллектор 2 Ду =250мм, 2 Ду =300мм, Ду =400 мм с двумя КНС (№ 4А и № 7), прокладываемый по улице Карла Маркса и далее вдоль объездной дороги в северной промзоне до городских очистных сооружений.

Основные коллекторы правобережной части города:

- напорно-самотечный 3Ду=250мм, Ду=300мм, 2 Ду=250мм, Ду=300 мм (с КНС № 2 и № 3), отводящий стоки от жилого района Быстринский и проложенный по ул. Калинина и далее до жилого района Гавань;
- самотечно-напорный Ду= 300мм, 2 Ду=250мм, Ду=400 мм (со КНС № 4), отводящий хоз-бытовые стоки от жилого района Гавань и Быстринский к КНС № 5 и проложенный по ул. Лермонтова, Чайковского, Metallургов, Гайдара, Прокопьевской, Костоусова;
- самотечный Ду=300 мм по ул. П.Морозова, отводящий стоки м-на Гавань и п. Первомайский к КНС № 4;
- самотечный коллектор Ду=300 мм, отводящий стоки от жилого района Привокзальный к КНС № 5.

Стоки, содержащие нефтепродукты котельной «Теплоцентраль» проходят очистку на нефтеловушках и прудках-отстойниках и далее сбрасываются в р. Реж. Условно-чистые стоки котельной «Гавань» сбрасываются в городскую систему хоз-бытовой канализации.

Канализационные сети с большим процентом износа изготовлены из чугуна, керамики, асбоцемента, стали. На сегодняшний день износ магистральных хозяйственно-бытовых коллекторов дворовых и уличных сетей хозяйственно-бытовой канализации составляет 70%.

Основные характеристики канализационных насосных станций представлены в таблице 5.

Таблица 5. Характеристики насосного оборудования

№ п/п	Наименование узла системы водоотведения	Насосное оборудование систем водоотведения									
		Марка насоса	Состояние	В работе/ в резерве / в ремонте	Год установки насоса	Объем перекачиваемой воды, тыс. м3/год	Производи- тельность, м3/ч	Мощность э/д, кВт	Часов работы в год	Расход электроэнергии, тыс.кВт.ч/ год	Наличие частотного регулирования / плавного пуска
МУП «Реж-Водоканал»											
1	КНС-16	СД 250/22,5	Удовл	В работе	1991	5,125	250	37	1920	49,728	Нет / Нет
		СД 250/22,5	Удовл	В резерве	1991	0	250	37	0		Нет / Нет
		«Прима» NSD 800	Удовл	В резерве	2018	0			0		Нет / Нет
2	КНС-2	НФ265/250.258-7,5/4-300	Удовл	В работе	2015	10	60	7,5	2920	20,62	Нет / Нет
		СД-250/22,5	Удовл.	В резерве	1967	0	200	22	0		Нет / Нет
3	КНС-3	СМ 150-125-315/4	Удовл.	В работе	2019	865,8	200	45	5700	263,844	Нет / Нет
		СМ 150-125-315/4	Требуется замены	В резерве	2006	0	200	45	0		Нет / Нет
		XKS 750P/751P/752P (дренажный)	Удовл	В работе	2010	1	14	0,75	1788		Нет / Нет
4	КНС-4	СД 450/22,5	Требуется замены	В работе	2002	1456,65	450	75	3650	53,139	Нет / Нет
		СД 450/22,5	Требуется замены	В резерве	2002	0	450	75	0		Нет / Нет
		XKS 750P/751P/752P (дренажный)	Удовл.	В работе	2010	1	14	0,75	1788		Нет / Нет
5	КНС-5	ПФ2 250/400.365-22/6-016	Удовл.	В работе	2014	544,7	325	22	2904	233,867	Нет / Нет
		СД 400/18,5	Удовл.	В резерве	2003	0	400	75	0		Нет / Нет
		XKS 750P/751P/752P (дренажный)	Удовл.	В работе	2010	1	14	0,75	1788		Нет / Нет
6	КНС-6	СД 450/22,5	Удовл.	В работе		3227,165	450	75	6570	340,608	Нет / Нет
		«Иртыш» НФ2 250/470.480-75/6-312	Удовл.	В работе	2012	0	600	75	0		Нет / Нет
		СД 450/22,5	Удовл.	В работе	2012	15,31	450	75	366		Нет / Нет
		XKS 750P/751P/752P (дренажный)	Удовл.	В резерве	2010	1	14	0,75	1788		Нет / Нет
7	КНС-7 «Профилакторий»	«Иртыш» 30 НФ-265 (НФ265/135.123-3/2)	Удовл	В работе	2017	39,239	25	3	2400	26,684	Нет / Нет
		СД 250/22,5	Удовл	В резерве	1978	0	250	37	0		Нет / Нет
8	КНС-8	"Иртыш"НФ265/200.192-	Удовл	В работе	2015	39,239	60	18,5	1095	14,18	Нет / Нет

№ п/п	Наименование узла системы водоотведения	Насосное оборудование систем водоотведения									
		Марка насоса	Состояние	В работе/ в резерве / в ремонте	Год установки насоса	Объем перекачиваемой воды, тыс. м3/год	Производи- тельность, м3/ч	Мощность э/д, кВт	Часов работы в год	Расход электроэнергии, тыс.кВт.ч/ год	Наличие частотного регулирования / плавного пуска
9	«Пробойный»	15/2									
		СД160/45	Удовл.	В работе		0	60	18,5	0	0	Нет / Нет
		Иртыш 30 ПФ-026 (ПФ165/160.132-3/2-026)	Удовл.	В работе	2006	9,125	25	3	4380	3,388	Нет / Нет
	СД250/22,5	Требуется замены	В резерве	2005	0	25	3	0	Нет / Нет		
10	КНС - 10	SLV.8080114.50D.CQ (GRUNFOS)	Удовл.	В работе	2015	8,76	58	1,4	4380	11,103	Нет / Нет
		SLV.8080114.50D.CQ (GRUNFOS)	Удовл.	В резерве	2015	0	58	1,4	0		Нет / Нет
ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»											
11	Главная КНС	СМ 50/10	удовлетвор ительное	В работе	2007	73	50	4,5	4380	19,7	Нет / Нет
		СМ 100-65-200-4	удовлетвор ительное	В работе	2005	73	50	5,5	2190	12	Нет / Нет
12	КНС ГАУЗ СО "ОСБМР "Липовка"	СМ 10-65-200/2	удовлетвор ительное	В работе	2018	0	65	37	720	0	Нет / Нет
		СМ 50/10	удовлетвор ительное	В работе	2019	40	50	18,5	4380	0	Нет / Нет
		СМ 50/10	удовлетвор ительное	В работе	2019	33	50	18,5	4380	0	Нет / Нет
МЖКУП «Клевакинский»											
13	КНС	СМ 50/10	удовлетвор ительное	В работе	2018	4,0	50	18,5	н/д	н/д	Нет / Нет

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

Надежность и экологическая безопасность являются основными требованиями, которые предъявляются современным системам водоотведения. Объектами оценки надежности являются как система водоотведения в целом, так и отдельные составляющие системы: самотечные и напорные трубопроводы; насосные станции; очистные сооружения.

Оценка надежности производится по свойствам безотказности, долговечности, ремонтпригодности, управляемости.

Статистика аварийных инцидентов МУП «Реж-Водоканал» и ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка» представлена в таблице 6.

Таблица 6. Статистика аварийных инцидентов

Общее количество аварийных		Аварии на сетях и объектах		в том числе свыше суток	
всего	более суток	ХВС	ВО (засоры)	ХВС	ВО (устранение)
МУП «Реж-Водоканал»					
2020 год					
1178	10	68	1110	7	3
2021 год					
591	2	31	560	2	0
2022 год					
580	2	29	420	2	0
МЖКУП «Клевакинский»					
2022 год					
-	-	-	-	-	-
ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»					
2022 год					
-	-	-	-	-	-

Сброс неочищенных сточных вод из системы централизованной канализации в водные объекты, рельеф и территорию поселения не допускается. Но очистка сточных вод недостаточна из-за ветхости оборудования канализационных очистных сооружений.

В условиях капитального строительства на территории городского округа приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются строительство новых сетей канализации, повышение качества очистки воды (реконструкция и строительство канализационных очистных сооружений) и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности.

Основными техническими проблемами эксплуатации сетей и сооружений водоотведения являются:

- старение сетей водоотведения, увеличение протяженности сетей с износом;
- износ и высокая энергоемкость насосного агрегата на канализационных насосных станциях.
- износ оборудования на сооружения очистки сточных вод

Скорость износа (интенсивность коррозии) лотковой части металлических трубопроводов без внутреннего защитного покрытия достигает до 1 мм в год (безопасная интенсивность – 0,04 мм/год - п. 6.16 «Методических рекомендаций по определению технического состояния систем

теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения». Утв.: Минрегионразвития РФ 25 апреля 2012 г.)

Интенсивность коррозии (газовой) железобетонных трубопроводов без внутренней защиты – 5,5 мм в год, что определяет вероятность безотказной работы трубопровода не более 20 лет (при эффективном сроке эксплуатации ≥ 50 лет).

Управляемость процессами безопасности и надежности функционирования объектов централизованной системы водоотведения обеспечивается:

- организацией службы эксплуатации системы водоотведения в соответствии с нормативами «Правил технической эксплуатации»;
- организацией диспетчерской службы по контролю за технологическими процессами водоотведения, ликвидации повреждений и отказов на объектах системы водоотведения;
- организацией надлежащего технологического и лабораторного контроля процессов отведения и очистки сточных вод мониторинга влияния очищенных сточных вод на водоприёмник.
- регулярным обучением и повышением квалификации персонала;
- регулярной актуализацией инструкций и планов ликвидации аварийных ситуаций, тренировочных занятий по действиям персонала в нештатных ситуациях;
- внедрение системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001: 2008 на объектах системы водоотведения.

Надёжность системы водоотведения Режевского городского округа характеризуется, как неудовлетворительная.

Целевые показатели работы системы водоотведения Режевского городского округа приведены в таблице 7.

Таблица 7. Целевые показатели надежности

Индикаторы	Размерность	Базовый показатель 2022 г.
1. Протяженность системы водоотведения	км	93,6
2. Количество аварий, приводящих к отключению работы системы	ед.	1033
3. Износ водопроводных сетей	%	72,0
4. Износ очистных сооружений	%	93,0
5. Износ КНС	%	77,0

1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Сброс в окружающую среду неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод является одним из главных факторов, который оказывает негативное влияние на качество воды.

Наиболее опасным техногенным процессом в границах рассматриваемой территории является загрязнение поверхностных и подземных вод.

Гидрохимический состав водных объектов формируется как под влиянием естественных гидрохимических факторов, так и в большей степени под влиянием сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий, объектов жилищно-коммунального хозяйства, поверхностного стока с площадей водосбора. Нефтепродукты, являясь

наиболее распространенными загрязняющими веществами в водных объектах, поступают в них, кроме сточных вод, с поверхностным стоком с урбанизированных территорий.

Основные экологические проблемы связаны с высокой антропогенной нагрузкой на территорию, недра, воздушный бассейн, поверхностные и подземные водные ресурсы, в следствии чего наблюдается истощение и деградация природных комплексов. На территории города Реж не выдерживаются нормативные санитарные разрывы от стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу до жилой застройки.

Высокий уровень развития промышленного производства в городе, слабая и нестабильная работа очистных установок, малый процент утилизации выбросов и сбросов приводят к значительному поступлению токсичных веществ в атмосферный воздух, в поверхностные и подземные водоёмы, в почвенный покров. Первоочередным требованием к нормативным документам является организация санитарно-защитных зон предприятий и других объектов, являющихся загрязнителями окружающей среды.

Сброс в поверхностные водоёмы загрязнённых и недостаточно очищенных сточных вод промышленными и коммунальными предприятиями в течение многих лет привёл к значительному загрязнению основной водной артерии города – реки Реж и её притоков.

Загрязнение поверхностных водоёмов наносит непоправимый ущерб качеству подземных вод, на которые оказывает влияние и инфильтрация из отвалов, и деятельность сельскохозяйственных объектов.

Население г. Реж испытывает комплексную экологическую нагрузку, которая оказывает влияние на общую заболеваемость детей и взрослых, увеличивает риск заболеваний органов дыхания, нервной и сердечно-сосудистой систем, пищеварения, а также онкологических и инфекционных заболеваний.

Таким образом, комплексная токсическая нагрузка на население города, вызванная загрязнением атмосферного воздуха, питьевой воды и почвы, достаточно высока. В сфере подземных и поверхностных водных ресурсов отмечено нарушение регламента использования территорий водоохранных зон, прибрежных защитных полос рек и водоемов, отсутствие инженерного благоустройства в одноэтажном жилом секторе.

В связи с тем, что канализационные очистные сооружения на территории Режевского городского округа физически и морально устарели, качество очистки стоков ежегодно снижается, что является мощным источником загрязнения окружающей среды.

1.8. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа

К основным проблемам в сфере водоотведения можно отнести:

- Недостаточное качество очистки сточных вод, несовершенство применяемой технологии, высокая степень износа насосного оборудования;
- Главный коллектор между КНС №5 и КНС №6 не справляется с объемом стоков. Параллельная прокладка невозможна в связи с ограничением охранной зоны р. Реж и промплощадкой, необходимо строительство обводного коллектора по ул. К. Маркса с установкой 2-х КНС;

- Высокий уровень децентрализованных систем водоотведения на территории городского округа;
- Износ насосного оборудования на КНС, ж/б конструкций блока емкостей и лотков ГОС, отсутствие гидроизоляции;
- Отсутствие системы учета поступающих стоков;
- Значительный износ канализационных сетей (магистральных, распределительных, уличных);
- Применение опасного химического реагента – гипохлорит натрия;
- Низкая энергоёмкость оборудования насосного оборудования КНС;

1.9. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

В некоторых микрорайонах города, а также во всех сельских населенных пунктах, кроме с. Клевакинское, система централизованного водоотведения отсутствует. В ряде более крупных сел имеются самотечные канализационные коллекторы для группы домов и общественно-деловой застройки. Население индивидуальной застройки пользуется выгребными и надворными уборными. Стоки собираются в выгребные ямы с последующим вывозом ассенизационными машинами на рельеф.

Перечень населенных пунктов, не охваченных централизованной системой водоотведения: поселок Озерный, село Арамашка, деревня Жуково, деревня Сохарёво, село Глинское, деревня Голендухино, деревня Ощепково, село Першино, деревня Чепчугово, поселок Спартак, село Каменка, деревня Гурино, село Точильный ключ, село Леновское, село Липовское, село Останино, село Фирсово, деревня Глухарёво, деревня Мостовая, деревня Соколово, село Октябрьское, деревня Колташи, деревня Воронино, поселок Костоусово, поселок Крутиха, деревня Новые Кривки, село Черемисское, деревня Кучки.

2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Территориально Режевского городского округе сложился один бассейн канализования. Стоки от жилых районов и промышленных зон г. Реж, с. Клевакинское и п. Липовка поступают на городские очистные сооружения, где подвергаются полной биологической очистке. Сброс очищенных стоков осуществляется в р. Реж.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков представлен в таблице 8.

Таблица 8. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков за 2022 г.

Показатель	Ед. изм.	МУП «Реж-Водоканал»	МЖКУП «Клевакинский»	ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»
Принято сточных вод в систему канализации, всего, в т.ч.:	тыс. м3	3182,22	27,65	30,80
от собственного производства организации	тыс. м3	17,40	0,00	28,30
от населения	тыс. м3	1400,20	20,05	2,50
от бюджетных организаций	тыс. м3	137,40	0,79	0,00
от прочих потребителей	тыс. м3	336,90	1,26	0,00
объем отходов от выгребных ям	тыс. м3	0,00	5,55	0,00
притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м3	1290,32	0,00	0,00
Поступило на очистные сооружения	тыс. м3	3182,22	32,28	0,00
Пропущено сточных вод через очистные сооружения	тыс. м3	3182,22	32,28	30,80
в т. ч. по приборам учета	тыс. м3	3182,22	0,00	30,80

2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

Стоки, образующиеся в результате деятельности предприятий, социальных объектов и населения, отводятся в централизованную систему водоотведения. В настоящее время вопрос отвода ливневых и талых вод не решен. Сети и сооружения по очистке поверхностного стока на территории городского округа отсутствуют.

В связи с развитой дорожно-транспортной структурой города и расположением значительного количества канализационных колодцев под дорогами с твердым покрытием, приводит к ситуации попадания поверхностных стоков в систему канализации через люки.

По данным МУП «Реж-Водоканал» (

Таблица 9) за 2022 год неорганизованные притоки в систему водоотведения городского округа оцениваются как 1290,32 тыс. м³, или 40,5 % от общего объема поступивших на очистные сооружения стоков.

По данным ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка» и МЖКУП «Клевакинский» за 2022 год неорганизованные притоки в систему водоотведения городского округа не поступали.

Таблица 9. Динамика притоков

МУП «Реж-Водоканал»				
Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м3	3266,20	3099,30	3182,22
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м3	789,75	816,51	1290,32
	%	24,2	26,3	40,5
МЖКУП «Клевакинский»				
Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м3	27,10	32,28	27,7
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м3	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0
ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»				
Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м3	40,20	40,20	30,8
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м3	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0

2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

В настоящее время учет принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» законодательством, то есть в случае отсутствия у абонента прибора учета сточных вод объем отведенных абонентом сточных вод принимается равным объему воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения, при этом учитывается объем поверхностных сточных вод в случае, если прием таких сточных вод в систему водоотведения предусмотрен договором водоотведения. Доля объемов сточных вод, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

2.4. Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за период 2020-2022 годов представлены в таблице 10.

Таблица 10. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод

Объект	Год	Годовой объем стоков	Среднесуточный объем стоков	Производительность очистных сооружений		(-) Дефицит /	
		тыс. м ³	м ³ /сут	тыс. м ³	м ³ /сут	(+) Резерв	
						тыс. м ³	м ³ /сут
Система водоотведения г. Реж	2020	3266,20	8948,50	6169,00	16901,40	2902,80	7952,90
	2021	3099,30	8491,20	6169,00	16901,40	3069,70	8410,17
	2022	3182,22	8718,41	6169,00	16901,40	2986,78	8182,99
Система водоотведения с. Клевакинское	2020	27,14	74,40	73,00	200,00	45,86	105,60
	2021	32,28	88,44	73,00	200,00	40,72	111,60
	2022	27,65	75,75	73,00	200,00	45,35	124,25
Система водоотведения п. Липовка	2020	40,20	110,10	151,10	414,00	39,80	109,00
	2021	40,20	110,10	151,10	414,00	39,80	109,00
	2022	30,80	84,38	151,10	414,00	120,30	329,62

По результатам ретроспективного анализа за последние годы очистные сооружения Режевского городского округа имеют резерв мощности, что говорит о возможности увеличения стоков в перспективе.

2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

На территории Режевского городского округа утверждены следующие проекты планировки и межевания территории:

- Проект планировки микрорайона «Кочнево» в северо-западной части г. Реж:

Проектом предусматривается новое строительство жилой зоны – формируется кварталами среднеэтажной секционной застройки, расположенной вдоль ул. Почтовая и определяющей архитектурный облик въезда в город, и кварталами индивидуальной застройки.

В границах проекта предлагается разместить 99,97 тыс. м² общей площади жилья, в том числе 50,6 тыс. м² коттеджной застройки и 49,4 тыс. м² секционной 4-этажной застройки. Количество проектируемых участков индивидуального строительства – 337.

Канализование района проектируется в городскую систему канализации. Хозяйственно-бытовые стоки района системой самотечных и самотечно-напорных коллекторов отводятся к существующей реконструируемой городской насосной станции перекачки № 6.

В соответствии со сложившимися двумя бассейнами стока на территории района проектируются две насосные станции перекачки:

- КНС № I – севернее района (по ул. Почтовой);
- КНС № II – южнее района (по ул. Полевой).

Основные проектируемые коллекторы района:

- напорно-самотечный 2Д-160 мм, Д-300 мм (по ул. Почтовой) от КНС № I;
- напорно-самотечный 2Д-110 мм, Д-200 мм (по ул. Школьной) от КНС № II.

До городской насосной станции перекачки № 6 стоки от района отводятся по проектируемому самотечно-напорному коллектору по ул. Почтовой со строительством насосной станции перекачки № III.

Количество стоков района, поступающих в систему хоз-бытовой канализации города, на расчетный срок составит 1093,0 м³/сут (Таблица 11).

Таблица 11. Количество стоков района, поступающих в систему хоз-бытовой канализации

Объекты водоотведения	Среднесуточный расход стоков (расчетный срок) в м ³ /сут
	Максимально суточный расход стоков в м ³ /сут
1. Жилая застройка с учетом общественных зданий	775,8 950,2
2. Неучтенные расходы 15%	116,4 142,5
Итого:	892,2 1092,7

- Проект планировки и проект межевания земельного участка под строительство малоэтажных многоквартирных жилых домов в городе Реж, микрорайон Быстринский (квартал, ограниченный ул. Калинина, ДК «Горизонт» и детским домом «Антошка»).

Население проектируемой застройки – 534 человека, 93 из которых – население, переселяемое из домов, предназначенных к сносу. Проектный жилищный фонд на территории в границах проекта планировки составит 14,8 тыс.кв.м. общей площади, в том числе 1,561 тыс.кв.м – площадь жилищного фонда для переселения граждан из ветхих и аварийных домов. Новое строительство представлено жилой застройкой малой этажности – до 3 этажей.

Проектом предлагается подключение проектируемого квартала к существующим коллекторам городской канализации (самотечные коллекторы диаметрами 200-300 мм), которые транспортируют хозяйственно-бытовые стоки на КНС-5, и далее, на городские очистные сооружения.

Расчетный объем хозбытовых стоков проектного населения микрорайона составит 146,9 м³/сутки.

- Проект планировки и межевания территории для строительства малоэтажной жилой застройки участка в деревне Новые Кривки

Количество земельных участков для индивидуального жилищного строительства: проектируемых – 55 ед., (в т.ч. ранее учтенных - 3). Проектное количество проживающих 220 чел.

Водопотребление планируемой территории составит 2.0 м³/дом. В деревне Новые Кривки на территории каждого жилого дома планируется устройство скважины. Водоотведение планируемой территории планируется в выгребные ямы.

- Проект планировки и проект межевания для строительства малоэтажной жилой застройки участка в юго-западной части села Останино Режевского района (в границах кадастрового квартала 66:22:1601004)

Новое строительство представлено индивидуальной застройкой, размещаемой на свободной от застройки территории. Количество новых домов в индивидуальном строительстве составит – 159 домов. Население на расчётный срок определено в количестве 795 человек.

На момент проектирования вблизи проектируемого участка инженерные сети водоснабжения и водоотведения отсутствуют. На период до реализации мероприятий по строительству централизованных сетей водоснабжения и водоотведения, предполагается оборудование частных домов автономными системами водоснабжения и водоотведения.

Суммарный расчетный объем водоотведения – 201,14 м³/сут.

Общая протяженность самотечных сетей в границах проекта планировки составила 3,9 км.

- Проект планировки и межевания территории для строительства малоэтажной жилой застройки участка в пос. Озёрный (за ул. Северная)

Проектом планировки территории предусмотрено размещение индивидуальной жилой застройки, объектов общественно-делового назначения и бытового обслуживания населения, развитие улично-дорожной сети, инженерной инфраструктуры.

Тип жилой застройки - массовый, уровень комфорта - средний. Количество участков - 41 ед. Количество жилых домов – 42. Общее количество проживающих - 168 чел.

Согласно Генеральному плану хозяйственно-бытовые стоки с планируемой территории сетью самотечных коллекторов d150 мм, трассируемых по улицам Проектная 1 и Проектная 2, отводятся через проектируемую канализационную насосную станцию (КНС-4). От КНС-4 по двум напорным коллекторам 2d63 мм стоки будут поступать по системе водоотведения поселка на очистные сооружения хоз-бытовой канализации с полной биологической очисткой, проектируемые в п. Озерный на месте существующего септика-отстойника. Сброс очищенных стоков предусматривается в р. Озерная.

Общепоселковые мероприятия по развитию системы водоотведения, запланированные генеральным планом и необходимые для организации системы водоотведения проектируемой территории: проектирование централизованной системы канализации п. Озерный с подключением всей застройки с отведением стоков на очистные сооружения полной биологической очистки.

Расчетное водоотведение определено по планируемой численности населения и степени благоустройства застройки, которым предусматривается полное обеспечение жилой и общественной застройки централизованной системой канализации. Водоотведение планируемой территории составит 30,0 м³/сут (Таблица 12).

Таблица 12. Водоотведение планируемой территории

Наименование потребителей	Среднее суточное водоотведение, м ³ /сут.
1. Жилая застройка:	
- индивидуальная застройка, оборудованная внутренним водопроводом и канализацией, с местными водонагревателями	28,57
2. Неучтенные расходы – 5%	1,43
Итого:	30,00

- Проект планировки и проект межевания территории под индивидуальное жилищное строительство в с. Клевакинское

Настоящим проектом в границах проектирования установлены следующие функциональные зоны: жилая зона; общественно-деловая зона; рекреационная зона; зона инженерной инфраструктуры; прочие зоны.

В настоящее время в границах проектируемого участка располагается 5 жилых домов. В существующей застройке проживает 13 человек. Настоящим проектом предлагается размещение 267 индивидуальных жилых домов.

Население проектируемого участка определено в количестве 814 человек, в том числе 13 человек – существующее население, 801 человек – перспективное население.

Отведение хозяйственно-бытовых стоков от проектной застройки предусматривается по системе хозяйственно-бытовой канализации с дальнейшим отведением на очистные сооружения с. Клевакинское.

Система водоотведения напорно-самотечная, с включением одного напорного участка. Канализационные коллекторы предлагается проложить вдоль улиц в границах красных линий.

Объем хозяйственно-бытовых стоков от проектного населения рассчитан исходя из нормативных показателей «Местных нормативов градостроительного проектирования Свердловской области», и составит 140,8 м³/сут.

- Проект планировки и межевания территории для строительства индивидуальной жилой застройки участка в юго-восточной части с. Глинское, Режевского городского округа, Свердловской области

Население проектируемого участка определено в количестве 69 человек. Жилищный фонд проектируемого участка составит 1449,0 кв.м, общая площадь домов составит 2200,0 кв.м.

В связи с тем, что в населенном пункте отсутствует централизованная система водоотведения, для проектируемой застройки предусмотреть децентрализованную систему водоотведения. Для отведения хозяйственно-бытовых стоков от проектируемой застройки необходимо предусмотреть местные водонепроницаемые выгреба, а также обеспечить вывоз жидких отходов на полигон. Водонепроницаемые выгреба необходимо разместить на территории каждого участка индивидуальной жилой застройки, а также на территории объектов общественного назначения.

Объем хозяйственно-бытовых стоков от проектного населения составит 12,9 м³/сут.

- Проект планировки и проекта межевания на земельном участке, расположенном в кадастровом квартале 66:22:1915001, площадью до 17 га

Водоотведение планируемой территории составит 41,18 м³/сут. На расчетный срок предусмотрено подключение территории Проекта планировки к централизованной системе хозяйственно-бытовой канализации с подключением к городской системе г. Реж.

Согласно письму МУП «Реж-Водоканал» № 305 от 13.07.2022 для возможности присоединения необходимо установить:

- запроектировать КНС для сбора и перекачки стоков в централизованные канализационные сети, проложенные в районе жилого дома №100 по ул. Александровская;
- запроектировать напорную канализационную сеть от проектируемой КНС до существующих канализационных сетей с установкой камеры гашения напора.

Схема канализации проектируемой территории решается с учетом рельефа местности, характера планировки, размещения застройки. Отвод хозяйственно-бытовых стоков предусмотрен по самотечным коллекторам d150 мм через проектируемую КНС. Напорные коллекторы приняты 2d 75 мм.

Обеспеченность жилой, общественной застройки проектируемой территории централизованной системой канализации на расчетный срок принята 100%.

Расчетный объем сточных вод с учетом реализации перспективных проектов планировки и межевания (Таблица 13) в 2039 г. составит 4086,29 тыс. м³.

Таблица 13. Прогнозные балансы поступления сточных вод

Показатель	Ед. изм.	2024	2027	2033	2039
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м ³	3240,67	3314,78	3928,89	4086,29
Стоки от абонентов	тыс. м ³	1950,35	2071,89	2740,05	2948,27
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м ³	1290,32	1242,90	1188,84	1138,08
	%	39,8	37,5	30,3	27,9

3. Прогноз объема сточных вод

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

Сведения о фактическом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения по группам подключенных абонентов представлены в таблице 14.

Анализ перспективных балансов говорит о росте стоков со стороны ключевых потребителей – населения городского округа (в соответствии с перспективными проектами планировки территорий), а также о значительном снижении притоков в систему, не охваченных договорными отношениями.

Таблица 14. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

МУП «Реж-Водоканал»					
Показатель	Ед. изм.	2022	2027	2033	2039
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м ³	3182,22	3256,32	3870,44	4027,84
Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м ³	1891,90	2013,44	2681,60	2889,82
Жилой фонд	тыс. м ³	1400,20	1474,86	2083,97	2229,60
Бюджетные организации	тыс. м ³	137,40	145,71	156,17	167,26
Прочие потребители	тыс. м ³	336,90	375,46	424,05	475,56
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м ³	1290,32	1178,30	1132,84	1089,22
	%	40,5	36,2	29,3	27,0
МЖКУП «Клевакинский»					
Показатель	Ед. изм.	2022	2027	2033	2039
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м ³	27,65	27,65	79,05	79,05
Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м ³	22,10	22,10	0,00	0,00
Жилой фонд	тыс. м ³	20,05	20,05	57,87	57,87
Бюджетные организации	тыс. м ³	0,79	0,79	0,79	0,79
Прочие потребители	тыс. м ³	1,26	1,26	1,26	1,26
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м ³	0,00	0,00	0,00	0,00
	%	0,0	0,0	0,0	0,0
ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»					
Показатель	Ед. изм.	2022	2027	2033	2039
Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м ³	30,8	30,8	30,8	30,8
Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м ³	30,8	30,8	30,8	30,8
Жилой фонд	тыс. м ³	2,5	2,5	2,5	2,5
Бюджетные организации	тыс. м ³	0,0	37,1	37,1	37,1
Прочие потребители	тыс. м ³	0,0	0,0	0,0	0,0
Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м ³	0,0	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0

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

В Режевском городском округе технологические зоны и зоны централизованного водоотведения совпадают и представлены следующими населенными пунктами:

- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) г. Реж;
- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) с. Клевакинское;
- Технологическая зона (централизованная система водоотведения) п. Липовка.

Графическое отображение зон представлено на рисунках 5, 6 и 7, и в Приложении 2.

В перспективе в соответствии с утвержденными проектами планировки и межевания территорий планируется строительство централизованных систем водоотведения в с. Останино, п. Озерный, с. Черемисское и с. Глинское.

3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам

Расчет объема стоков был выполнен на основании перспективного развития городского округа в части реализации перспективных проектов планировки и межевания территорий (Таблица 15).

Таблица 15. Перспективные приросты стоков

№ п/п	Проект	Перспективная нагрузка, м3/сут	Перспективная нагрузка, тыс. м3/год
1	Проект планировки микрорайона «Кочнево»	892,2	325,7
2	Проект планировки микрорайона Быстринский (квартал, ограниченный ул. Калинина, ДК «Горизонт» и детским домом «Антошка»)	146,9	53,6
3	Проект планировки микрорайона малоэтажной жилой застройки участка в юго-западной части села Останино Режевского района	201,14	73,4
4	Проекта планировки микрорайона малоэтажной жилой застройки участка в пос. Озёрный (за ул. Северная)	30,00	11,0
5	Проект планировки микрорайона под индивидуальное жилищное строительство в с. Клевакинское	140,8	51,4
6	Проект планировки и проекта межевания на земельном участке, расположенном в кадастровом квартале 66:22:1915001, площадью до 17 га	41,18	15,0

Результаты расчета по единственной технологической зоне очистных сооружений Режевского городского округа с разбивкой по годам представлены в таблице 16.

Таблица 16. Расчет требуемой мощности очистных сооружений

Объект	Год	Годовой объем стоков	Среднесуточный объем стоков	Производительность очистных сооружений		(-) Дефицит / (+) Резерв	
		тыс. м ³	м ³ /сут	тыс. м ³	м ³ /сут	тыс. м ³	м ³ /сут
Система водоотведения г. Реж	2022	3182,22	8718,41	6169,00	16901,40	2986,78	8182,99
	2027	3256,32	8921,42	6169,00	16901,40	2912,68	7979,98
	2033	3870,44	10603,95	6169,00	16901,40	2298,56	6297,45
	2039	4027,84	11035,18	6169,00	16901,40	2141,16	5866,22
Система водоотведения с. Клевакинское	2022	27,65	75,75	73,00	200,00	45,35	124,25
	2027	27,65	75,75	73,00	200,00	45,35	124,25
	2033	79,05	216,58	109,50	300,00	30,45	83,42
	2039	79,05	216,58	109,50	300,00	30,45	83,42
Система водоотведения с. Останино	2022	0	0	0	0	0	0
	2027	0	0	0	0	0	0
	2033	73,4	201,1	100,4	275,0	27,0	73,9
	2039	77,8	213,2	100,4	275,0	22,6	61,8
Система водоотведения п. Озерный	2022	0	0	0	0	0	0
	2027	0	0	0	0	0	0
	2033	11,0	30,0	40,2	110,0	29,2	80,0
	2039	11,6	31,8	40,2	110,0	28,5	78,2
Система водоотведения с. Черемисское	2022	0	0	0	0	0	0
	2027	0	0	0	0	0	0
	2033	47,5	130,0	109,5	300,0	62,1	170,0
	2039	50,3	137,8	109,5	300,0	59,2	162,2
Система водоотведения с. Глинское	2022	0	0	0	0	0	0
	2027	0	0	0	0	0	0
	2033	0	0	0	0	0	0
	2039	88,7	243,0	109,5	300	20,8	57,0
Система водоотведения п. Липовка	2022	30,8	84,4	151,1	414,0	120,3	329,6
	2027	30,8	84,4	151,1	414,0	120,3	329,6
	2033	30,8	84,4	151,1	414,0	120,3	329,6
	2039	30,8	84,4	151,1	414,0	120,3	329,6

В соответствии с расчетными данными требуемая мощность городских очистных сооружений г. Реж составит не менее 7000 тыс. м³/сут, 45 тыс. м³/сут для с. Клевакинское и 100 тыс. м³/сут в п. Липовка при сохранении сложившихся бассейнов канализования и принятия стоков от перспективных районов застройки. В с. Клевакинское требуется проведение реконструкции существующей КНС с увеличением мощности удовлетворения перспективной нагрузки проекта планировки микрорайона под индивидуальное жилищное строительство.

3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Отвод и транспортировка канализационных стоков от абонентов Режевского городского округа производится через систему напорных и самотечных канализационных трубопроводов.

В результате анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения для каждого сооружения, обеспечивающих транспортировку сточных вод от самого удаленного абонента до очистных сооружений и характеризующих существующую подачу сточных вод на очистку, было выявлено, что главный коллектор между КНС №5 и КНС №6 не справляется с объемом стоков. Параллельная прокладка невозможна в связи с ограничением охранной зоны р. Реж и промплощадкой, необходимо строительство обводного коллектора по ул. К. Маркса с установкой 2-х КНС

Увеличение объема стоков с учетом реализации данного мероприятия не приведет к дефицитам пропускной способности ключевых магистралей.

Все трубопроводы перед засыпкой траншей и сдачей в эксплуатацию подвергают гидравлическому испытанию. Герметичность самотечных трубопроводов проверяют:

- в мокрых грунтах с уровнем грунтовых вод над шельгой трубы 2,0м и более — на поступление воды в трубопровод;
- в сухих грунтах — на утечку воды из трубопровода;
- в мокрых грунтах с уровнем грунтовых вод над шельгой трубы менее 2,0м также на утечку воды из трубопровода.

Испытания по поступлению воды в трубопровод проводят замером притока грунтовой воды на водосливе, установленном в лотке нижнего колодца. Расход воды на водосливе при этом не должен превышать нормативных значений.

Испытание напорных трубопроводов производят до засыпки трубопровода участками не более 1 км. Стальные трубопроводы испытывают на давление 1 МПа. Чугунные трубопроводы испытывают на давление, равное рабочему плюс 0,5 МПа, асбестоцементные трубы ВТ6 — на давление, превышающее рабочее на 0,3 МПа, а трубы марки ВТ3 — на давление, превышающее рабочее на 0,5 МПа. Герметичность напорных и самотечных трубопроводов проверяют через 1-3 суток после заполнения их водой.

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

Производительность очистных сооружений в Режевском городском округе на 2022 год составляет 17515,4 м³/сут. Схемой предлагается реконструкция очистных сооружений с сохранением (возможным снижением) производительности.

Информация по резервам/дефицитам производственных мощностей очистных сооружений представлена в таблице 17.

Таблица 17. Резерв/дефицит производственной мощности очистных сооружений

Объект	Год	(-) Дефицит / (+) Резерв	
		тыс. м ³	м ³ /сут
Система водоотведения г. Реж	2022	2986,78	8182,99
	2027	2912,68	7979,98
	2033	2298,56	6297,45
	2039	2141,16	5866,22
Система водоотведения с. Клевакинское	2022	45,35	124,25
	2027	45,35	124,25
	2033	30,45	83,42
	2039	30,45	83,42
Система водоотведения с. Останино	2022	0,00	0,00
	2027	0,00	0,00
	2033	27,00	73,90
	2039	22,60	61,80
Система водоотведения п. Озерный	2022	0,00	0,00
	2027	0,00	0,00
	2033	29,20	80,00
	2039	28,50	78,20
Система водоотведения с. Черемисское	2022	0,00	0,00
	2027	0,00	0,00
	2033	62,10	170,00
	2039	59,20	162,20
Система водоотведения с. Глинское	2022	0,00	0,00
	2027	0,00	0,00
	2033	0,00	0,00
	2039	20,80	57,00
Система водоотведения п. Липовка	2022	120,3	329,6
	2027	120,3	329,6
	2033	120,3	329,6
	2039	120,3	329,6

Резерв установленных мощностей в к 2039 году составит 37,9 %, что удовлетворяет требованиям перспективного развития города. В системах водоотведения сельских населенных пунктов также имеется резерв производственных мощностей очистных сооружений.

4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

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

Данный раздел разработан 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 проекте принимаются следующие основные направления развития системы канализации городского округа:

- снижение темпов роста стоков за счет сокращения водопотребления как населением, так и промышленными предприятиями, в результате широкого внедрения мероприятий по ресурсосбережению;
- совершенствование технологии и качества очистки сточных вод, как за счет реконструкции самих очистных сооружений, так и за счет совершенствования технологических процессов на предприятиях в целях предотвращения сброса в канализацию недопустимых концентраций загрязнений;
- повышение надежности функционирования централизованной системы канализации за счет ее реконструкции и принятия рациональных решений по схеме.
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;

Основными задачами, решаемыми в схеме водоотведения, являются:

- достижение нормативного уровня очистки химически загрязненных и хозяйственно-фекальных стоков;
- обеспечение стабильной и безаварийной работы систем водоотведения с созданием оптимального резерва пропускной способности коммуникаций
- реконструкция и модернизация канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- модернизация физически и морально изношенного насосного оборудования КНС.

Целевые показатели развития представлены в разделе 7 настоящего документа.

Основные направления развития систем канализации предусматривают повышение качества приема, перекачки и очистки стоков; экологическую безопасность систем очистки сточных вод; обеспечение полной обработки и утилизации осадков.

Первоочередным мероприятием является капитальный ремонт очистных сооружений системы водоотведения Рнжнского городского округа с целью обеспечения нормативной степени очистки сточных вод.

Одним из приоритетных направлений социально-экономической политики является повышение уровня жизни населения, содействие развитию человека, прежде всего, за счёт

обеспечения граждан доступным жильём с развитой инфраструктурой, образованием, медицинским обслуживанием и социальными услугами.

4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

Перечень основных мероприятий по модернизации систем водоотведения г. Реж:

- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Победы, дома №3, №4, №5, №6;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений д. Голендухино ул. Молодежная;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Спортивная дом №3;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений и увеличение объемов емкости с. Глинское ул. Победы дом №17;
- Модернизация ассенизационных устройств и оборудования с. Глинское;
- Модернизация ассенизационных устройств и оборудования д. Голендухино и д. Ощепково;
- Проектирование и строительство системы централизованного водоотведения с. Глинское;
- Проектирование и строительство очистных сооружений с. Глинское;
- Проектирование и строительство системы очистки сточных вод «FAST» в с. Глинское («п. Заречный»);
- Проектирование и строительство централизованной системы водоотведения в с. Глинское («п. Заречный»);
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Мира, дома 78, 80Б, 138 с. Останино;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Есенина, дома 1, 2, 7, 13 с. Останино;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Молодежная, дома 5, 9 с. Останино;
- Модернизация ассенизационных установок с. Останино;
- Проектирование и строительство системы очистки сточных вод «FAST» с. Останино;
- Проектирование и строительство централизованной системы водоотведения с. Останино (новый микрорайон);
- Строительство участка трубопровода системы централизованного водоотведения с. Останино (L=200,0 м);
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный, ул. Юбилейная дома №1-№2, №3-№5, №6-№8, №8-№10, №11-№12, №14-№16
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный, ул. Клубная дом №1а;

- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный, ул. Пионерская дома №1, №26;
- Модернизация выгребных ям, 7 шт. в с. Липовское;
- Модернизация выгребных ям в с. Липовское по ул. Совхозная, №10, №14;
- Модернизация центральной выгребной ямы в с. Липовское по ул. Первомайская №30;
- Проектно-изыскательские работы по строительству очистных сооружений в с. Черемисское;
- Строительство очистных сооружений мощностью 300 м. куб. в с. Черемисское;
- Проектирование и строительство системы централизованного водоотведения ($L = 0,9$ км, $D = 63$ мм) в с. Черемисское;
- Очистка накопительных емкостей системы децентрализованного водоотведения в с. Черемисское (15 шт. выгребных ям);
- Модернизация накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения (6 шт. выгребных ям) по адресам: ул. Матроса Кукарцева д. 15, ул. Красные горки, д.2, д.32, ул. Свердлова д.42, ул. Ленина д.7, пер. Чеснокова д.5. в с. Черемисское;
- Строительство пункта новой системы механической очистки сточных вод в с. Черемисское;
- Модернизация канализационных сетей, протяженностью 2700 м в с. Клевакинское;
- Приобретение спецтехники для децентрализованного водоотведения (на базе Камаз, $V=10$ м3) с. Клевакинское;
- Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Зеленая, 1, 11, 13, 17, 19, 21, с. Клевакинское;
- Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Береговая, 4. ул. 1 Мая, 196, с. Клевакинское;
- Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Советская, 15, 17, ул. 40 лет Победы, 2, 14, 16, 26, 28, с. Клевакинское;
- Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. 1 Мая, 62, 61. 596, ул. Зеленая, 22, 30, 31, 35, 37, с. Клевакинское;
- Модернизация ассенизационных устройств и оборудования, с. Каменка;
- Модернизация центрального коллектора и участка сети системы водоотведения ($L=3,0$ км), с. Клевакинское;
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Арамашка (5 ед.);
- Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений д. Сохарево (1 ед.);
- Проектирование и строительство очистных сооружений в с. Арамашка в 2035 г.
- Модернизация городских очистных сооружений г. Реж: приобретение турбокомпрессора ТВ-50-1.6-М 1-01 с рамой; замена ж/б лотков от камеры гашения до песколовок; установка механической решетки; восстановление слесарного помещения с устройством бытовых; ремонт вторичного блока ж/б емкостей 2-ой очереди; проект на

реконструкцию ГОС на основании рекомендаций с проведением экологической экспертизы; выполнение работ на основании проекта реконструкции;

- Ремонт зданий и сооружений очистных сооружений г. Реж;
- Установка плавного пуска насосов КНС;
- Модернизация канализационных насосных станций г. Реж: ремонт зданий; выполнение работ по гидроизоляции стен приемных отделений канализационных насосных станций;
- Строительство водопровода хоз-питьевой воды для городских очистных сооружений. Д=32 мм - ПЭ, L = 800 м;
- Капитальный ремонт (замена) канализационных сетей и колодцев в г. Реж. Замена напорного канализационного трубопровода между КНС №5 и №6. Д=500 мм, L=50 м;
- Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, на сбросе после очистных сооружений в р. Реж (г. Реж);
- Проектирование и установка прибора учета сброса сточных вод с фильтровальной станции, г. Реж;
- Очистка шламонакопителя на фильтровальной станции г. Реж;
- Приобретение спецтехники для гидравлической прочистки канализационных сетей КО-512 в г. Реж;
- Диспетчеризация КНС г. Реж;
- Ремонт канализационной сети п. Первомайский;
- Ремонт канализационной сети ул. Ломоносова, ул. Черняховского, О. Кошевого, ул. Пятилетки м-н «Быстринский» г. Реж;
- Восстановление уличных канализационных сетей от жилых домов 5-го участка м/р-на «Быстринский»;
- Увеличение диаметра канализационного коллектора р-на «Привокзальный» на 3-х участках (при пересечении ул. Советская) с Д=300 мм до Д-400 мм. на длину 130 пм;
- Разработка проекта и прокладка обводного коллектора по ул. К. Маркса с установкой 2-х КНС;
- Капитальный ремонт (замена) канализационных колодцев в г. Реж;
- Разработка проекта и монтаж приборов учета потребления тепловой энергии объектами предприятия по ул. Осипенко, 30, ул. Колхозная, 60, ул. К. Маркса, 100;
- Текущий ремонт ОС: установка механических решеток, замена воздуходувок, замена аэрационной системы;
- Установка бактерицидных ламп УДВ-250 в количестве 3 шт. г. Реж;
- Прокладка дюкера от обводного коллектора до КНС-6 (для разгрузки основанного коллектора);
- Организация системы централизованного водоотведения (подключение к существующим сетям) объектов проекта планировки «Быстринский»;
- Организация централизованной системы водоотведения в п. Озерный: строительство канализационных сетей протяженностью 1 км;

- Организация централизованной системы водоотведения в с. Останино: строительство очистных сооружений 275 м³/сутки;
- Организация централизованной системы водоотведения в п. Озерный: строительство канализационных сетей протяженностью 2,5 км;
- Реконструкция существующей КНС в с. Клевакинское с увеличением мощности;
- Ремонт канализационных сетей, протяженностью 1,2 км ежегодно.
- Организация системы централизованного водоотведения (подключение к существующим сетям) объектов проектной планировки «Кочнево», включая и существующие объекты жилого сектора микрорайона Кочнево.

Технические обоснования реализации мероприятий приведены в Разделе 4.3.

Перечень основных мероприятий по модернизации систем водоотведения ГАУЗ СО «ОСБМР «Липовка»:

- Модернизация очистных сооружений
- Капитальный ремонт напорного коллектора
- Капитальный ремонт станции механической очистки
- Капитальный ремонт КНС

Перечень основных мероприятий по модернизации систем водоотведения МЖКУП «Клевакинский»:

- Установка преобразователей частоты на насосных агрегатах канализационной насосной станции с. Клевакинское (снижение электропотребления)
- Приобретение спец. техники для децентрализованного водоотведения

4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Выполнение основных мероприятий обосновано следующими факторами:

- Для мероприятий по перекладке (реновации) ветхих сетей, замене изношенного механического и электротехнического оборудования техническим обоснованием является необходимость обеспечения надежности и бесперебойности водоотведения, снижение уровня несанкционированных притоков;
- Для мероприятий по прокладке новых трубопроводов техническим обоснованием является создание технической возможности подключения дополнительных нагрузок от объектов перспективного развития городского округа;
- Мероприятия по модернизации очистных сооружений и канализационных насосных станций необходимы для повышения качества сточных вод, снижения негативного экологического воздействия на окружающую среду.

Строительство сетей водоотведения

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 во вновь строящихся объектах необходимо предусматривать централизованное водоотведение.

Без прокладки новых сетей водоотведения развитие и увеличение охвата централизованной системы водоотведения, а, следовательно, и развитие городского округа, невозможны.

Строительство сетей водоотведения позволит увеличить охват потребителей услугой централизованного водоотведения. В соответствии с проектами планировки и межевания,

утвержденными на территории городского округа, планируется подключить к системе централизованного водоотведения новые районы «Кочнево» и «Быстринский». Также планируется восстановление уличных канализационных сетей от жилых домов 5-го участка м/р-на «Быстринский». Сточные воды в данных районах города по самотечным коллекторам будут подаваться на проектируемые или существующие канализационные насосные станции и далее по напорным коллекторам на очистные сооружения.

Также в соответствии с утвержденными проектами планировки и межевания на территории Режевского городского округа планируется организация систем централизованного водоотведения в с. Останино, п. Озерный, с. Черемисское и с. Глинское.

Реконструкция сетей водоотведения

Планируемые мероприятия по реконструкции действующих сетей системы отвода стоков направлены на снижение износа сетей, затрат на их ремонт, уменьшение утечек сточных вод при транспортировке до КОС и авариях, повышение надежности системы централизованного водоотведения, на увеличение пропускной способности, ограниченность которой, обусловленная многолетними коррозионными отложениями.

В случае невыполнения работ по реконструкции сетей, городской округ может остаться без гарантированного водоотведения, что создаст реальную угрозу жизнеобеспечения поселения.

Схемой водоотведения планируется ежегодная замена фондов канализационных сетей Режевского городского округа суммарной протяженностью 1,2 км.

Реконструкция очистных сооружений

Ключевое мероприятие в улучшении качества предоставляемой услуги. Реконструкция очистных сооружений позволит увеличить охват потребителей услугой централизованного водоотведения, повысить качество очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, обеспечить услугой новых подключаемых к системам ресурсоснабжения потребителей, а также снизить количество штрафов за нарушение экологического законодательства. Реконструкция очистных сооружений приведет к повышению надежности работы систем коммунальной инфраструктуры населения, снижению потерь коммунальных ресурсов в производственном процессе, повышению качества коммунальных услуг, повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятий коммунального комплекса.

Установка современного оборудования для единой диспетчеризации и автоматизации

Система диспетчеризации обеспечит сбор информации о работе очистных сооружений и насосных станций, возможность использования охранной сигнализации и дистанционного телеуправления включения-выключения насосов, станционного сброса ошибок, автоматического контроля отопительным оборудованием очистных сооружений и канализационных насосных станций.

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

На территории Режевского городского округа объекты централизованной системы водоотведения, предлагаемые к выводу из эксплуатации, отсутствуют. Перечень мероприятий,

предполагающий строительство и реконструкцию, а также сведения о нем представлены в Разделах 4.2-4.3.

Ключевым мероприятием является реконструкция очистных сооружений Режевского городского округа, которое приведет к повышению надежности работы систем коммунальной инфраструктуры населения, снижению потерь коммунальных ресурсов в производственном процессе, повышению качества коммунальных услуг, повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятий коммунального комплекса.

Рекомендуется модернизация очистных сооружений в соответствии со следующей технологической схемой:

Механическая очистка

Сточная вода по трубопроводам поступает в процеживатели (механические решетки, выполненные в виде вращающихся барабанов). На процеживателях из сточной воды задерживаются мусор и крупные включения, которые снимаются с вращающихся барабанов с помощью специальных ножей и сбрасываются в шнековые транспортеры. Из процеживателей сточная вода по самотечному трубопроводу поступает в тангенциальные песколовки, где происходит осаждение песка из сточной воды, который по мере накопления гидроэлеваторами перекачивается в песковый бункер (2-х секционную стальную емкость с коническими днищами). Подача рабочей воды для гидроэлеваторов, осуществляется с помощью насоса установленного в цехе доочистки сточных вод. Удаление песка предусмотреть в автоматическом режиме последовательно из каждой песколовки, для этого на подводящих трубопроводах рабочей воды и отводящих трубопроводах песчаной пульпы установить запорную арматуру с электроприводами. После обезвоживания песок выгружается из пескового бункера в автотранспорт и вывозится на песковую площадку.

1. Усреднение сточной воды

После тангенциальных песколовок сточная вода в самотечном режиме поступает в регулирующие резервуары (стальные цилиндрические емкости с усиленным антикоррозийным покрытием в котором установлены системы перфорированных трубопроводов для взмучивания осадка) на усреднение.

Подача воздуха для взмучивания осадка осуществляется из насосно- компрессорной станции.

2. Биологическая очистка.

Из регулирующих резервуаров, сточная вода забирается насосами, установленными в цехе механической очистки и перекачивается в резервуары биологической очистки.

В денитрификаторе в аноксидной (безкислородной) среде происходит процесс денитрификации (восстановление нитритов и нитратов до газообразного, выделяющегося в атмосферу). Денитрификация осуществляется иммобилизованной (фиксированной) на загрузке микрофлорой, в качестве органического субстрата (источника питания) для процесса денитрификации используются исходные сточные воды. Для проведения процесса денитрификации из конца аэротенка в начало денитрификатора предусмотрена подача нитратосодержащего потока. Рециркуляция нитратосодержащего потока осуществляется с

помощью эрлифтов или насосов. Для предупреждения выпадения активного ила на дно денитрификатора и как следствие его уплотнение и загнивание, в денитрификаторе установлена погружная мешалка. В процессе работы погружной мешалки происходит перемешивание и образование потока (придонная скорость течения воды не менее 0.3 м/с), который поддерживает во взвешенном состоянии активный ил, не позволяя ему осаждаться на дно. Из денитрификатора сточная вода, перетоком поступает в аэротенк. В аэротенке происходит сорбция взвешенных веществ, удаления основной части органических загрязнений и нитрификация аммонийного азота, которые осуществляются за счет жизнедеятельности активного ила при подаче кислорода воздуха. Аэрация сточной воды осуществляется путем подачи воздуха от воздуходувок, установленных в насосно- компрессорной станции, через пневматическую систему аэрации, установленную на дне аэротенка. Из аэротенка сточная вода через переливные лотки самотеком поступает в илоотделитель. Для основного разделения сточной воды и активного ила, после аэротенка размещается илоотделитель с тонкослойными блоками. Активный ил осаждается в конусной части илоотделителя и с помощью системы эрлифтов подается в начало аэротенка или поступает как избыточный в резервуар накопитель осадка.

Удаление избыточного ила из илоотделителя помимо системы эрлифтов возможно также с помощью насосов. Сбор и отвод всплывших загрязнений из илоотделителя в резервуар накопитель осадка осуществляется с помощью системы илосборников (поворотные стальные щелевые трубы с электроприводами). После илоотделителя сточная вода через переливные лотки самотеком поступает в биореактор.

Для снижения нагрузки на вторичный отстойник (защита от выноса ила, при увеличении дозы ила и повышения окислительной способности в аэротенке), а также в качестве доочистки сточной воды по взвешенным веществам и БПК, после илоотделителя размещается биореактор с закрепленной на загрузке микрофлорой. Из биореактора сточная вода поступает во вторичный отстойник оборудованный тонкослойными модулями, где происходит окончательное разделение сточной воды и активного ила. Осадок скапливается в конусной части отстойника и с помощью эрлифтов перекачивается в начало аэротенка или поступает как избыточный в резервуар накопитель осадка.

3. Реагентная дефосфатация сточной воды

Для удаления из сточной воды фосфорсодержащих загрязнений применить реагентную обработку (минеральный коагулянт). Рабочий раствор приготавливается в реагентном узле. Растворение коагулянта предусмотрено в растворных баках с механическими мешалками, рабочий раствор приготавливается в расходных баках с механическими мешалками. Дозирование рабочего раствора осуществляется насосами- дозаторами. Ввод рабочего раствора осуществляется в начало биореактора.

4. Доочистка биологически очищенных сточных вод

Биологически очищенная сточная вода из сборных лотков вторичного отстойника поступает по самотечным трубопроводам в цех доочистки и обеззараживания сточных вод. Для доочистки биологически очищенных сточных вод применяются микрофильтры (вращающиеся фильтровальные диски, закрепленные на горизонтальном пологом валу и на 60% погруженных в воду). Тонкость фильтрации сетки в дисковых сетчатых микрофильтрах обеспечивает

необходимую степень очистки сточных вод по взвешенным веществам и БПК до требуемых норм сброса в водоем. Каждый диск состоит из взаимозаменяемых сегментов сита из нержавеющей стали. С обеих сторон на сегментах диска натянута тонкая сетка из нержавеющей стали. При включении режима промывки микрофильтров запорные клапаны открываются, и происходит подача воды насосом из резервуара промывных вод. Резервуар промывных вод представляет собой стальную прямоугольную 2-х секционную емкость с усиленной антикоррозийной изоляцией. Для предотвращения биологического обрастания фильтрующей сетки предусматривается промывка микрофильтров хлорной водой. Приготовление хлорной воды осуществляется в реагентном узле. Растворение хлорной извести предусмотрено в растворных баках с механическими мешалками, рабочий раствор приготавливается в расходных баках с механическими мешалками. Дозирование хлорной воды осуществляется насосами-дозаторами. Ввод хлорной воды в подводящие трубопроводы сточной воды на микрофильтры происходит с помощью встроенных лучевых водораспределителей. После микрофильтров сточная вода поступает на установки обеззараживания.

5. Обеззараживание доочищенной сточной воды

Обеззараживание очищенных сточных вод предусмотрено ультрафиолетовым излучением на установках УДВ. Обеззараживающее действие УФ излучения основано на необратимых повреждениях молекул ДНК и РНК микроорганизмов, находящихся в сточной воде, за счет фотохимического воздействия лучистой энергии. Фотохимическое воздействие предполагает разрыв или изменение химических связей органической молекулы в результате поглощения энергии фотона. Доза УФ-излучения 30 мДж/см^2 . Очищенная и обеззараженная сточная вода поступает в самотечном режиме к месту сброса.

6. Реагентная обработка и уплотнение осадка

Из резервуара накопителя осадка избыточный активный ил с помощью насоса перекачивается в осадкоуплотнители (стальные цилиндрические емкости с усиленным антикоррозийным покрытием, в которых установлены системы перфорированных трубопроводов для перемешивания осадка, а также системы трубопроводов отвода отстаивной воды и забора осадка). После уплотнения избыточного ила отстаивная надильовая вода отводится в приямок с погружными насосами и далее перекачивается на процеживатели. Для увеличения водоотдачи избыточного ила, в осадкоуплотнители добавляется реагент. Перемешивание избыточного ила с реагентом осуществляется с помощью воздуха, подаваемого из насосно-компрессорной станции.

7. Аэробная стабилизация осадка

Уплотненный избыточный ил перекачивается насосом в аэробный стабилизатор (прямоугольная 2-х секционная стальная емкость с усиленным антикоррозийным покрытием). В первой секции стабилизатора установлены системы перфорированных трубопроводов для аэрации уплотненного избыточного ила. Отстаивная надильовая вода отводится в приямок с погружными насосами. Аэробно-стабилизированная иловая смесь с помощью насоса перекачивается в регулирующие баки.

8. Механическое обезвоживание осадка

Из регулирующих баков иловая смесь в самотечном режиме поступает на ленточные фильтр-прессы (барабанный сгуститель). Вначале иловая смесь поступает на барабанный сгуститель, где происходит предварительное отделение воды от шлама (уплотнение осадка). Процесс отделения воды продолжается на ленточном фильтр-прессе. Фильтрат отводится в приямок с погружными насосами. Обезвоженный осадок поступает на ленточный транспортер и перемещается в бункер обезвоженного осадка (прямоугольная стальная емкость с коническим днищем, оборудованная затвором с электроприводом и отводящей сбросной трубой).

9. Обеззараживание и утилизация осадка

Из бункера обезвоженного осадка иловая смесь поступает на обеззараживание. Обеззараживание механически обезвоженной иловой смеси осуществляем в дегельминтизаторах (единая конструкция из приемного бункера и пластинчатого стального конвейера, внутренней камеры, в которой размещаются электрические инфракрасные излучатели, а также внешней вытяжной камеры). Обезвоженная иловая смесь поступает в приемный бункер, в нижней части которого располагаются ролики, формирующие тонкий слой осадка. При движении по металлическому транспортеру осадок прогревается инфракрасными излучателями, вследствие чего происходит его обеззараживание. Обеззараженный осадок с металлического транспортера дегельминтизатора поступает в пресс винтовой. Пресс винтовой представляет собой стальной лоток со шнеком и отводящей трубой. Осадок отжимается и перемещается шнеком, и через отводящую трубу выгружается в автотранспорт, затем вывозится на площадку депонирования.

В районах планировочной застройки предусмотрено развитие коммунальной инфраструктуры, в частности строительство сетей водоотведения. Для сбора и перекачки стоков планируется использовать канализационные насосные станции (КНС). Канализационную станцию размещают в конце главного самотечного коллектора, т.е. в наиболее пониженной зоне канализуемой территории, куда целесообразно подавать сточную воду самотеком. От КНС стоки по напорным коллекторам подаются на очистные сооружения.

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

Системы диспетчеризации, телемеханизации в существующей системе водоотведения Режевского городского округа отсутствуют. Автоматизированные системы управления режимами водоотведения на объектах отсутствуют.

При модернизации очистных сооружений необходимо использовать автоматизированные системы управления и диспетчеризации, которые позволят повысить энергоэффективность транспортировки сточных вод, снизить время в переборах водоотведения и сократить численность обслуживающего персонала.

На магистральных участках сетей водоотведения необходимо использовать шиберные задвижки, позволяющие частично или полностью перекрывать движение среды.

План по автоматизации и диспетчеризации предполагает:

Очистные сооружения в ходе модернизации разделяются по разным техническим процессам, проводится их локальная автоматизация и оснащение приборами контроля, затем, объединяется в

общую систему диспетчеризации с главным диспетчерским пунктом и вспомогательным у технолога очистных сооружений.

Этапы локальной автоматизации:

- Приемная камера

В приемной камере планируется установить двухканальные ультразвуковые расходомеры РСУ-003, УВР-011. Так же планируется установить датчик контроля аварийного уровня приемной камеры, для проведения действий по предотвращению переливов.

- Решетки

Планируется ввести датчик контроля уровня и организовать управление включением решеток в зависимости от повышения уровня стоков (при планируемом засорении выключенных решеток) с использованием устройств плавного пуска. Это позволит значительно снизить износ механизмов решеток, сократить эксплуатационные расходы, в том числе и на электроэнергию, повысить их эффективность за счет задержки более мелких механических фракций.

- Песколовка

Для повышения надежности срабатывания концевых выключателей, планируется заменить их на индуктивные датчики и организовать дистанционное управление.

- Первичные и вторичные отстойники

Планируется внедрить программно-технический комплекс по типу Квалитет ЭКО РК-8 для непрерывного контроля уровня и влажности осадка/ила в первичных и вторичных отстойниках на основе электрофизического контроля жидкостей, что позволит контролировать уровень, послойное распределение осадка, отслеживать опорожнение и наполнение отстойников, сигнализировать о резком изменении химического состава сточных вод.

- Аэротенки

Планируется внедрить систему автоматического регулирования производительности воздуходувок на входе в зависимости от содержания растворенного кислорода в аэротенках, что позволит оптимизировать их работу, снизить энергопотребление и даст большой экономический эффект за счет энергосбережения.

Для обеспечения надежной работы системы регулирования планируется использовать надежные датчики растворенного кислорода на основе нового метода LDO (люминесцентное измерение растворенного кислорода), по одному на каждый аэротенк.

Для контроля расхода воздуха и управления перераспределением между аэротенками планируется приобрести термально-массовый расходомер. Установка в погружном исполнении – без остановок воздуходувок.

4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Бытовые сточные воды от жилых районов и промышленных предприятий собираются самотечными коллекторами и, далее, с помощью районных насосных станций перекачки, направляются по существующим коллекторам глубокого заложения на канализационные очистные сооружения. Маршруты прохождения трубопроводов по территории Режевского городского округа представлены в Приложении 2 и в электронной модели (Приложение 3). Варианты прохождения маршрутов трубопроводов новых районов определяются проектными решениями и уточняются на дальнейших стадиях строительства.

При строительстве сетей водоотведения необходимо учитывать:

- участки канализационной сети будут проходить в границах красных линий;
- обязательным требованием является прокладка сети подземно;
- количество пересечений с дорогами должно быть сведено к минимуму;
- прокладка участков канализационной сети в зоне зеленых насаждений (планируемых или существующих) возможно только при их засеивании травянистыми растениями (в целях сохранения целостности трубопроводов);
- при прокладке сети должны быть соблюдены нормативные расстояния до других объектов инженерной инфраструктуры и фундаментов зданий.
- варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) выбраны из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград. Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

В процессе проектирования и строительства должны соблюдаться охранные зоны сетей и сооружений централизованной системы водоотведения, согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*).

Таблица 18. Минимальные расстояния от подземных (наземных с обвалованием) газопроводов до зданий и сооружений

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) от подземных сетей до								
	фундаментов зданий и сооружений	фундаментов ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	оси крайнего пути		бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги	фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншей до подошвы насыпи и бровки выемки	железных дорог колеи 750 мм и трамвая			до 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов	св. 1 до 35 кВ	св. 35 до 110 кВ и выше
Водопровод и напорная канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3
Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3
Дренаж	3	1	4	2,8	1,5	1	1	2	3
Сопутствующий дренаж	0,4	0,4	0,4	0	0,4	-	-	-	-

Таблица 19. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) до												
	водопровода	Канали- зации бытовой	дренажа и дождевой канализации	газопроводов давления, МПа (кгс/см ²)				кабелей силовых всех напряже- ний	кабелей связи	тепловых сетей		каналов, тоннелей	наружных пневмомусоро- проводов
				низкого	ред него	высокого				наружная стенка канала, тоннеля	Оболоч- ка бескана- льной проклад- ки		
						в. 0,3 до 0,6	св. 0,6 до 1,2						
Водопровод	См. прим. 1	См. м. 2	1,5	1	1	1,5	2	0,5*	0,5	1,5	1,5	1,5	1
Канализация бытовая	См. прим. 2	0,4	0,4	1	1,5	2	5	0,5*	0,5	1	1	1	1
Дождевая канализация	1,5	0,4	0,4	1	1,5	2	5	0,5*	0,5	1	1	1	1

Примечание: При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии со СНиП 2.04.02-84. Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать: до водопровода из железобетонных труб и асбестоцементных труб-5 м; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм-1,5 м, диаметром свыше 200 мм-3 м; до водопровода из пластмассовых труб-1,5 м. Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Проектирование и строительство централизованной системы бытовой канализации для населенных пунктов является основным мероприятием по улучшению санитарного состояния указанных территорий и охране окружающей природной среды.

Необходимо соблюдать охранные зоны магистральных инженерных сетей, канализационных насосных станций и сооружений очистки. Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и др. открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается следующая охранный зона:

- для сетей диаметром менее 500 мм – 10-метровая зона, по 5м в обе стороны от наружной стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения;
- Нормативная санитарно-защитная зона:
- для проектируемых канализационных насосных станций – 15...20 м;
- для очистных сооружений 150 м.

Таблица 20. Санитарно- защитные зоны для канализационных очистных сооружений

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м, при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м ³ /сутки			
	До 0,2	Более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	100	150	300	400
Поля:				
а) фильтрации	200	300	500	1000
б) орошения	150	200	400	1000
Биологические пруды	200	200	300	300

- Размер СЗЗ для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м³/сутки, а также при принятии новых технологий очистки сточных вод и обработки осадка, следует устанавливать в соответствии с требованиями п. 4.8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03

«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»

- Для полей фильтрации площадью до 0,5 га, для полей орошения коммунального типа площадью до 1,0 га, для сооружений механической и биологической очистки сточных вод производительностью до 50 м³/сутки, СЗЗ следует принимать размером 100 м.

- Для полей подземной фильтрации пропускной способностью до 15 м³/сутки размер СЗЗ следует принимать размером 50 м.

- Размер СЗЗ от сливных станций следует принимать 300 м.

- Размер СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории следует принимать 100 м, закрытого типа – 50 м.

- От очистных сооружений и насосных станций производственной канализации, не расположенных на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, размер СЗЗ следует принимать такими же, как для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в таблице.

- Размер СЗЗ от снеготаялок и снегосплавных пунктов до жилой территории следует принимать 100 м.

- Предлагаемые схемой мероприятия по проектированию и строительству систем отведения позволят улучшить санитарное состояние и качество воды поверхностных водных объектов на территории Режевского городского округа.

5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды

Эффектом от внедрения мероприятий по улучшению экологической обстановки окружающей среды является улучшение здоровья и качества жизни горожан.

Санитарное состояние водоемов формируется под влияние природных факторов и хозяйственной деятельности человека. Качество воды в водных объектах напрямую зависит от степени очистки производственных (химически загрязненных) и хозяйственно-фекальных сточных вод, а также от соблюдения режима использования водоохраных зон (ВОЗ) и прибрежно-защитных полос (ПЗП).

Прибрежные защитные полосы должны быть заняты древесно-кустарниковой растительностью или залужены. Территория зоны первого пояса зоны санитарной охраны должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, огорожена, обеспечена охраной, дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Основные проблемы, связанные с охраной окружающей среды и здоровьем населения, совпадают с основными проблемами общего характера, так как деятельность по водоотведению напрямую связана со здоровьем населения, загрязнением подземных и поверхностных вод, в том числе из-за сброса неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод, отсутствием зон ЗСО и СЗЗ.

Основными проблемами, относящимися к охране окружающей среды и здоровью населения, при этом являются:

- Высокий риск загрязнения подземных вод с поверхности (в том числе нефтепродуктами, а также вторичное микробиологическое загрязнение)
- Наличие населенных пунктов, не подключенных к централизованной системе канализации, что может являться причиной несанкционированного сброса неочищенных сточных вод в природные объекты
- Неспособность канализационных очистных сооружений обеспечить полное соответствие нормативным требованиям в случае повышения количества сточных вод.
- Несоответствие способа утилизации осадка очистных сооружений и избыточного ила наилучшим практикам и требованиям законодательства РФ.

Комплекс мер, предложенный в настоящем документе, направлен на разрешение перечисленных проблем. Развитие технической составляющей системы водоотведения, а также повышение параметров энергосбережения, снижение показателей аварийности и утечек положительно сказываются на степени воздействия на окружающую среду.

Таким образом, в долгосрочной перспективе все предложенные к реализации проекты оказывают в долгосрочной перспективе только положительное воздействие на окружающую среду, способствуют более рациональному расходованию ресурсов (воды и энергии), а также улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки на территории городского округа.

Основное негативное воздействие на окружающую среду в результате реализации предложенных проектов будет связано с этапом строительства. Однако данные воздействия минимизируются соблюдением всех мер по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, использования исправной техники, четким соблюдением сроков работ, организации работ в пределах жилых кварталов и т.д.

После введения новых трубопроводов в эксплуатацию дополнительных негативных воздействий на окружающую среду не будет. Результатом реализации данных проектов станет повышение надежности и качества услуг, снижение рисков попадания неочищенных канализационных стоков в грунты и грунтовые воды в результате аварий.

В целом можно сделать вывод, что основное негативное воздействие на окружающую среду будет связано с этапом эксплуатации системы водоотведения, что должно быть нивелировано более совершенным технологическим циклом, позволяющими снизить загрязнение стоков.

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

При реконструкции очистных сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по утилизации осадка сточных вод.

Обработка смеси осадка из первичных отстойников и избыточного активного ила должна включать:

- стабилизацию в минерализаторе;
- уплотнение в радиальном первичном отстойнике;
- центрифугирование с предварительной добавкой флокулянта, накопление кека в бункерах и последующий вывоз его на площадки складирования.

В результате обработки осадков сточных вод получается конечный продукт, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации, а ущерб, наносимый окружающей среде, сведен к минимуму, в результате чего обеспечивается экологическая безопасность населения.

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

Потребность в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения представлена в таблице 21.

Общая величина необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, определенная 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, составляет 2004773,0 тыс. руб.

Данные стоимости мероприятий являются ориентировочными, рассчитаны в текущих ценах, подлежат актуализации на момент реализации мероприятий и должны быть уточнены после разработки проектно-сметной документации.

Для расчета цен на строительство объектов системы водоснабжения был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг. Также использовались нормативы сметной стоимости НЦС 81-02-14-2023 «Сети водоснабжения и канализации» и НЦС 81-02-19-2023 «Здания и сооружения городской инфраструктуры». Удельные цены, принятые для расчета представлены в таблице 21.

Таблица 21. Цена на строительство сетей канализации

Номер расценок	Наименования	Цена тыс. руб. за 1 км
Наружные инженерные сети канализации из полиэтиленовых труб		
14-07-001-01	160 мм и глубиной 1 м	3 245,72
14-07-001-02	160 мм и глубиной 2 м	4 768,55
14-07-001-03	160 мм и глубиной 3 м	6 608,84
14-07-001-04	200 мм и глубиной 1 м	3 045,49
14-07-001-05	200 мм и глубиной 2 м	4 440,70
14-07-001-06	200 мм и глубиной 3 м	6 108,45
14-07-001-07	315 мм и глубиной 2 м	7 140,57
14-07-001-08	315 мм и глубиной 3 м	8 262,26
14-07-001-09	400 мм и глубиной 2 м	6 559,51
14-07-001-10	400 мм и глубиной 3 м	8 262,26
14-07-001-11	500 мм и глубиной 2 м	7 852,20
14-07-001-12	500 мм и глубиной 3 м	9 463,06

Объем финансовых потребностей на реализацию схемы водоотведения подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Таблица 22. Капитальные вложения в систему водоотведения

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
1	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Победы дом №6		140,0					140,0	Средства предприятия
2	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений д. Голендухино ул. Молодежная		60,0					60,0	Надбавка к тарифу
3	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Спортивная дом №3			140,0				140,0	Надбавка к тарифу
4	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Победы дом №3				70,0			70,0	Надбавка к тарифу
5	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Победы дом №5					60,0		60,0	Надбавка к тарифу
6	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений и увеличение объемов емкости с. Глинское ул. Победы дом №17					180,0		180,0	Надбавка к тарифу
7	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Глинское ул. Победы дом №4					100,0		100,0	Надбавка к тарифу

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
8	Модернизация ассенизационных устройств и оборудования с. Глинское					290,0		290,0	Надбавка к тарифу
9	Модернизация ассенизационных устройств и оборудования д. Голендухино и д. Ощепково					420,0		420,0	Средства предприятия
10	Проектирование и строительство системы централизованного водоотведения с. Глинское					17500,0		17500,0	Средства бюджетов всех уровней
11	Проектирование и строительство очистных сооружений с. Глинское						14600,0	14600,0	Средства бюджетов всех уровней
12	Проектирование и строительство системы очистки сточных вод «FAST» в с. Глинское («п. Заречный»)						4000,0	4000,0	Средства бюджетов всех уровней
13	Проектирование и строительство централизованной системы водоотведения в с. Глинское						5200,0	5200,0	Средства бюджетов всех уровней
	(«п. Заречный»)								
14	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Мира, 78 с. Останино			50,0				50,0	Надбавка к тарифу
15	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Есенина, 1 с. Останино				50,0			50,0	Надбавка к тарифу
16	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Мира, 80Б с. Останино					60,0		60,0	Надбавка к тарифу

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
17	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Есенина, 2 с. Останино					50,0		50,0	Надбавка к тарифу
18	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Есенина, 7 с. Останино					70,0		70,0	Надбавка к тарифу
19	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Есенина, 13 с. Останино					80,0		80,0	Надбавка к тарифу
20	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Молодежная, 5 с. Останино					60,0		60,0	Надбавка к тарифу
21	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Мира, 138 с. Останино					50,0		50,0	Надбавка к тарифу
22	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений ул. Молодежная, 9 с. Останино					60,0		60,0	Надбавка к тарифу
23	Модернизация ассенизационных установок с. Останино					70,0		70,0	Надбавка к тарифу
24	Проектирование и строительство системы очистки сточных вод «FAST» с. Останино						4000,0	4000,0	Местный бюджет

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
25	Проектирование и строительство централизованной системы водоотведения с. Останино (новый микрорайон)					5200,0		5200,0	Местный бюджет
26	Строительство участка трубопровода системы централизованного водоотведения с. Останино (L=200,0 м)					210,0		210,0	Тариф на подключение
27	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный ул. Юбилейная дом №1 - №2				120,0			120,0	Средства предприятия
28	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный ул. Юбилейная дом №3-№5					180,0		180,0	Надбавка к тарифу
29	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный ул. Юбилейная дом №6-№8			180,0				180,0	Средства предприятия
30	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный ул. Юбилейная дом №8-№10				180,0			180,0	Средства предприятия
31	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п. Озерный ул. Юбилейная дом №11 - №12					120,0		120,0	Средства предприятия

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
32	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п.Озерный ул. Юбилейная дом №14-№16					180,0		180,0	Средства предприятия
33	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п.Озерный ул. Клубная дом №1а					120,0		120,0	Средства предприятия
34	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п.Озерный ул. Пионерская дом №1					120,0		120,0	Средства предприятия
35	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений п.Озерный ул. Пионерская дом №26					240,0		240,0	Средства предприятия
36	Модернизация выгребных ям, 7 шт. в с. Липовское					900,0		900,0	Прибыль предприятия
37	Модернизация выгребных ям в с. Липовское по ул. Совхозная №10		50,0					50,0	Надбавка к тарифу
38	Модернизация выгребных ям в с. Липовское по ул. Совхозная №14	30,0						30,0	Надбавка к тарифу
39	Модернизация центральной выгребной ямы в с. Липовское по ул. Первомайская №30			70,0				70,0	Надбавка к тарифу
40	Проектно-изыскательские работы по строительству очистных сооружений в с. Черемисское			7000,0				7000,0	Местный бюджет

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
41	Строительство очистных сооружений мощностью 300 м.куб. в с. Черемисское					10000,0		10000,0	Средства бюджетов всех уровней, амортизационные отчисления
42	Проектирование и строительство системы централизованного водоотведения					1715,0		1715,0	Местный бюджет
	(L = 0,9 км, D =63) в с. Черемисское								
43	Очистка накопительных емкостей системы децентрализованного водоотведения в с. Черемисское (15 шт. выгребных ям)				215,0			215,0	Средства предприятия
44	Модернизация накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения (6 шт. выгребных ям) по адресам: ул. Матроса Кукарцева д.15, ул. Красные горки, д.2,д.32, ул. Свердлова д.42, ул. Ленина д.7, пер. Чеснокова д.5. в с. Черемисское	360,0	360,0	360,0				1080,0	Местный бюджет
45	Строительство пункта новой системы механической очистки сточных вод в с. Черемисское						380,0	380,0	Тариф на подключение
46	Модернизация канализационных сетей, протяженностью 2700 м в с. Клевакинское					4220,0		4220,0	Местный бюджет
47	Приобретение спецтехники для децентрализованного водоотведения (на базе Камаз, V=10 м3)		1580,0					1580,0	Местный бюджет
	с. Клевакинское								

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
48	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Зеленая, 1, 11, 13, 17, с. Клевакинское	350,0						350,0	Средства предприятия
49	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Зеленая. 19, 21, с. Клевакинское				200,0			200,0	Средства предприятия
50	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Береговая, 4. ул. 1 Мая, 196,	200,0						200,0	Средства предприятия
	с. Клевакинское								
51	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Советская, 15, ул. 40 лет Победы, 14, с. Клевакинское	200,0						200,0	Средства предприятия
52	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. Советская, 17, ул. 40 лет Победы, 2, 16, 26, 28, с. Клевакинское	200,0						200,0	Средства предприятия
53	Очистка накопительной емкости децентрализованного водоотведения от твердых отложений, ул. 1 Мая, 62, 61. 596, ул. Зеленая, 22, 30, 31, 35, 37, с. Клевакинское		900,0					900,0	Средства предприятия
55	Модернизация ассенизационных устройств и оборудования, с. Каменка		380,0					380,0	Средства предприятия

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
56	Модернизация центрального коллектора и участка сети системы водоотведения (L=3,0 км), с. Клевакинское					6240,0		6240,0	Местный бюджет
57	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Арамашка (2 ед.)				80,0			80,0	Прибыль предприятия
58	Проектирование и строительство очистных сооружений с. Арамашка						500,0	500,0	
59	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений д. Сохарево (1 ед.)					40,0		40,0	Прибыль предприятия
60	Очистка накопительной емкости системы децентрализованного водоотведения от твердых отложений с. Арамашка (3 ед.)					120,0		120,0	Надбавка к тарифу
61	Модернизация городских очистных сооружений			2150,0		34000,0		36150,0	Средства бюджетов всех уровней, местный бюджет
	(г. Реж): приобретение турбокомпрессора								

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
	ТВ-50-1.6-М 1-01 с рамой; замена ж/б лотков от камеры гашения до песколовок; установка механической решетки; восстановление слесарного помещения с устройством бытовых; ремонт вторичного блока ж/б емкостей 2-ой очереди; проект на реконструкцию ГОС на основании рекомендаций с проведением экологической экспертизы; выполнение работ на основании проекта реконструкции								
62	Ремонт зданий и сооружений очистных сооружений г. Реж					15000,0		15000,0	Местный бюджет
63	Установка плавного пуска насосов КНС		250,0					250,0	Средства предприятия
64	Модернизация канализационных насосных станций г. Реж: ремонт зданий, выполнение работ по гидроизоляции стен приемных отделений канализационных насосных станций;			4900,0				4900,0	Местный бюджет
65	Строительство водопровода хоз-питьевой воды для городских очистных сооружений. Д=32 мм - ПЭ,		416,0					416,0	Средства предприятия
	L = 800 м. Для питьевых нужд и для выполнения анализов используют привозную воду								

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
66	Капитальный ремонт (замена) канализационных сетей и колодцев в г. Реж. Замена напорного канализационного трубопровода между КНС №5 и №6. Д= 500 мм, L=50 м.		1555,0					1555,0	Местный бюджет
67	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, на сбросе после очистных сооружений. в р. Реж (г. Реж)				500,0			500,0	Надбавка к тарифу
68	Проектирование и установка прибора учета сброса сточных вод с фильтровальной станции, г. Реж					250,0		250,0	Местный бюджет
69	Очистка шламонакопителя на фильтровальной станции г. Реж				3965,0			3965,0	Местный бюджет
70	Приобретение спецтехники для гидравлической прочистки канализационных сетей КО-512 в г. Реж				2500,0			2500,0	Местный бюджет
71	Диспетчеризация КНС г. Реж		250,0					250,0	Местный бюджет
72	Ремонт канализационной сети п. Первомайский		3500,0					3500,0	Местный бюджет
73	Ремонт канализационной сети ул. Ломоносова,					10800,0		10800,0	Местный бюджет
	ул. Черняховского, О. Кошевого, ул. Пятилетки								
	м-н «Быстринский» г. Реж								
74	Восстановление уличных канализационных сетей от жилых домов 5-го участка м/р-на «Быстринский»	3400,0						3400,0	Местный бюджет

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
75	Увеличение диаметра канализационного коллектора р-на «Привокзальный» на 3-х участках (при пересечении ул. Советская) с Д=300 мм до Д-400 мм. на длину 130 пм.		1043,0					1043,0	Местный бюджет
76	Разработка проекта и прокладка обводного коллектора по ул. К. Маркса с установкой 2-х КНС	10000,0						10000,0	Местный бюджет
79	Капитальный ремонт (замена) канализационных колодцев в г. Реж	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	2000,0	2000,0	8000,0	Местный бюджет
80	Разработка проекта и монтаж приборов учета потребления тепловой энергии объектами предприятия по ул. Осипенко, 30, ул. Колхозная, 60, ул. К. Маркса, 100	1000,0						1000,0	Местный бюджет
81	Текущий ремонт ОС: установка механических решеток, замена воздуходувок, замена аэрационной системы	7000,0						7000,0	Местный бюджет
82	Установка бактерицидных ламп УДВ-250 в количестве 3 шт. г. Реж	1500,0						1500,0	Местный бюджет
83	Организация системы централизованного водоотведения (подключение к существующим сетям) объектов проекта планировки «Кочнево», включая и существующие объекты жилого сектора микрорайона Кочнево	447129,0	149000,0	149000,0	418302,0	149043,0		1312474,0	Местный бюджет

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
84	Организация системы централизованного водоотведения (подключение к существующим сетям) объектов проекта планировки «Быстринский»					10000,0		10000,0	Местный бюджет
85	Организация централизованной системы водоотведения в с. Клевакинское: строительство канализационных сетей протяженностью 1 км					3000,0		3000,0	Местный бюджет
86	Организация централизованной системы водоотведения в п. Озерный: строительство очистных сооружений 110 м3/сутки					5500,0		5500,0	Местный бюджет
87	Организация централизованной системы водоотведения в п. Озерный: строительство канализационных сетей протяженностью 1 км					3000,0		3000,0	Местный бюджет
88	Организация централизованной системы водоотведения в с. Останино: строительство очистных сооружений 275 м3/сутки					9000,0		9000,0	Местный бюджет
89	Организация подключения к централизованной системе водоотведения в г. Реж с планируемым водоотведением 41,18 м3/сутки					10000,0		10000,0	Местный бюджет
90	Организация централизованной системы водоотведения в п. Озерный: строительство канализационных сетей протяженностью 2,5 км					7500,0		7500,0	Местный бюджет

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.							Источник финансирования
		2024	2025	2026	2027	2028-2033	2034-2039	Итого	
91	Реконструкция существующей КНС с увеличением мощности в с. Клевакинское					8000,0		8000,0	Местный бюджет
92	Полная реконструкция существующих очистных сооружений г. Реж		50000,0	50000,0		250000,0		350000,0	Средства бюджетов всех уровней, местный бюджет
93	Модернизация очистных сооружений п. Липовка		2000,0	2000,0				4000,0	Местный бюджет
94	Капитальный ремонт напорного коллектора п. Липовка			5000,0				5000,0	Местный бюджет
95	Капитальный ремонт станции механической очистки п. Липовка			8000,0				8000,0	Местный бюджет
96	Капитальный ремонт КНС п. Липовка			4000,0				4000,0	Местный бюджет
97	Ремонт канализационных сетей, протяженностью 1,2 км ежегодно п. Липовка	3700,0	3700,0	3700,0	3700,0	22200,0	22200,0	59200,0	Местный бюджет
98	Установка преобразователей частоты на насосных агрегатах канализационной насосной станции с. Клевакинское (снижение электропотребления)		60,0					60,0	Местный бюджет
99	Приобретение спец. техники для децентрализованного водоотведения			600,0				600,0	Местный бюджет
100	Актуализация схемы водоотведения	200,0	200,0	200,0	200,0	900,0	900,0	2600,0	Местный бюджет
	Итого:	476269,0	216444,0	238350,0	431082,0	588848,0	53780,0	2004773,0	

7. Плановые значения показателей развития централизованных систем 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 плановым значениям показателей развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Аварийность системы канализации и протяженность сетей водоотведения. Учитывается общее число как аварий (провалы, аварии на напорных коллекторах), так и засоры в сети. Основная доля приходится на засоры. В городах РФ этот показатель обычно колеблется в пределах 3 шт. на км. Снижение данного показателя требует проведения ряда работ, связанных с увеличением программы перекладки сетей, изменения режима работы основных КНС. Дополнительно оптимально выполнить работы по телеинспекционному обследованию наиболее проблемных коллекторов. При выявлении контруклонов, обрушений, корневых прорастаний и иных факторов замедления скорости потока и накопления отложений требуется разработать программу первоочередной перекладки (ремонта) сетей.

7.2. Показатели качества очистки сточных вод

- Доля проб, очищенных до нормативного уровня. В настоящее время большая часть сточных вод не соответствует согласованным нормативным требованиям очистки.
- Объем стоков, пропущенный через КОС. Для областных центров центральной части РФ данный показатель обычно составляет 96-99%. Следует учитывать, что часть частного сектора вообще не имеет канализации, водоотведение осуществляется в выгребы и высока вероятность незаконного тайного сброса отходов из выгребов в окружающую среду. Улучшение показателя требует строительства канализационных сетей в неканализованных населенных пунктах городского округа.

7.3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод

Энергоемкость системы водоотведения. В целом превышает средние по РФ значения на 25-30%. Для снижения данного показателя необходимо замена насосов на более эффективные.

7.4. Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства

Основными задачами ближайших пяти лет можно считать улучшение таких целевых показателей, как увеличение доли подключенных к системе центрального водоотведения, повышение энергоэффективности системы водоотведения за счет замены неэффективного насосного оборудования и снижения энергопотребления не менее, чем на 30%, автоматизации ряда производственных процессов (в частности, КОС), обеспечение надежности и бесперебойности услуг по водоотведению (сокращение числа засоров не менее, чем на 30%).

Плановые целевые показатели приведены в таблице 23. Планируемые целевые показатели приняты с учетом оценки технических возможностей по их достижению общепринятыми мировыми технологиями и значениями показателей, средними или выше среднего по областным центрам центральной части РФ.

Таблица 23. Прогноз значений целевых показателей

Наименование	Индикаторы	Размерность	Фактический показатель 2022 г.	Показатель на 2027 г.	Показатель на 2039 г.
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб сточных вод после очистки, не соответствующим требованиям ПДК	%	5,0	0,0	0,0
2. Показатели надежности и бесперебойности	1. Протяженность системы водоотведения	км	93,6	95,1	101,6
	2. Количество аварий, приводящих к отключению работы системы	ед.	1033	500	200
	3. Износ водопроводных сетей	%	72,0	60,0	40,0
	4. Износ очистных сооружений	%	93,0	70,0	40,0
	5. Износ КНС	%	77,0	50,0	25,0
3. Показатели качества обслуживания	1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением	%	65,0	67,0	70,0
4. Показатели эффективности	1. Удельное потребление электроэнергии	кВт·ч/м3	0,35	0,33	0,30
	2. Несанкционированные притоки	тыс. м3	1290,32	1178,30	1089,22

8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: В случае выявления бесхозяйных 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 бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация неопределенна в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, города 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.

Эксплуатировать и обслуживать выявленные бесхозяйные объекты водоотведения согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» должна организация, которая осуществляет водоотведение и канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности.

По данным ООО «ТСК г. Реж» зафиксированы бесхозяйные объекты, по которым проводятся инвентаризационно-кадастровые работы для дальнейшей постановки на учет, список предоставлен в утвержденной схеме теплоснабжения РГО на период до 2018 года, актуализация на 2023 год (постановление об утверждении от 22.11.2022 №2012). Перечень бесхозяйных объектов представлен в приложении 5.