



## **СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Каларского муниципального округа на период до 2037 года

Актуализация на 2026 год

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

УТВЕРЖДЕНО:

---

«\_\_» \_\_\_\_ 202 г.

**СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Каларского муниципального округа на период до 2037 года

Актуализация на 2026 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
<b>Сведения о муниципальном образовании</b>	<b>7</b>
<b>Существующее положение в сфере водоотведения городского округа</b>	<b>8</b>
1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны	8
1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами	10
1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения	21
1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения	22
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	24
1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости	26
1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду	27
1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения	27
1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа	28
1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод	29
<b>2. Балансы сточных вод в системе водоотведения</b>	<b>32</b>
2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	32
2.2. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов	32

2.3.	Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.....	32
2.4.	Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	33
2.5.	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	33
2.6.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	35
2.7.	Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	37
2.8.	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.....	37
2.9.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	39
2.10.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....	39
<b>3.</b>	<b>Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения</b>	<b>41</b>
3.1.	Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения.....	41
3.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.....	42
3.3.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	42
3.4.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	43
3.5.	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	43
3.6.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	46
3.7.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	46
3.8.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	48
<b>4.</b>	<b>Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения</b>	<b>50</b>
4.1.	Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды.....	50
4.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	51

<b>5.</b>	<b>Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения</b>	<b>52</b>
<b>6.</b>	<b>Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения</b>	<b>55</b>
6.1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения .....	55
6.2.	Показатели качества очистки сточных вод .....	55
6.3.	Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.....	55
6.4.	Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства .....	56
<b>7.</b>	<b>Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию</b>	<b>57</b>

## Введение

Разработка схемы водоотведения выполнена в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.13 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» с изменениями на 22 мая 2020 года.

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;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;
- согласованности схем водоснабжения и водоотведения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности организаций, обеспечивающих водоснабжение и водоотведение и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения инвестированного капитала.

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.

## Сведения о муниципальном образовании

Территория Каларского муниципального округа расположена в северном районе Забайкальского края и граничит на севере с Якутией, на востоке с Амурской областью, на северо-западе с Иркутской областью, на западе с Бурятией, на юге с двумя районами Забайкальского края —Тунгокоченским и Тунгиро-Олёкминским. Общая протяжённость границ составляет около 1500 км. Протяжённость округа между крайней северной и южной точками составляет 360 км., между западной и восточной - около 320 км. По величине своей территории Каларский МО занимает первое место в Забайкальском крае, площадь его равна 56691,9 км<sup>2</sup>.

В состав округа входят: посёлок Куанда, посёлок Удокан, село Чара, посёлок Икабья, посёлок Новая Чара, село Чапо-Олого, село Кюсть-Кемда, село Средний Калар, село Неляты. Согласно данным информационного ресурса <https://rosstat.gov.ru> численность населения Каларского муниципального округа на 01.01.2022 года составляет 7393 человек, в том числе:

- Городское население пгт. Новая Чара 3624 человек;
- Сельское население 3769 человек.

В границах муниципального округа образован один городской населенный пункт «Новочарское» и четыре сельских населенных пункта «Чарское», «Икабьинское», «Куандинское», «Чапо-Ологское».

Основой для актуализации и реализации схемы водоснабжения и водоотведения Каларского муниципального 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 муниципального 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 2036 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.

## **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**

В соответствии с определением, данным Федеральным законом от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», водоотведение - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения. Система водоотведения – необходимый и важный элемент современной инженерной инфраструктуры городского округа.

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.

Канализация – составная часть системы водоснабжения и водоотведения, предназначенная для удаления твёрдых и жидких продуктов жизнедеятельности человека, хозяйственно-бытовых и дождевых сточных вод с целью их очистки от загрязнений и дальнейшей эксплуатации или возвращения в водоём.

Системы канализования оказывают комплекс коммунальных услуг предприятиям и населению, 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 (КНС) на очистные сооружения (КОС).

Система хозяйственно-бытового водоотведения обеспечивает сбор, транспортировку и частично очистку хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод всех потребителей, расположенных в пределах черты городского округа.

Для водоотведения поверхностных сточных вод с территории городских округа используется открытая сеть, состоящая, преимущественно, из придорожных канав, лотков, водопропускных труб на пересечении дорог. Дождевые и талые сточные воды не очищаются и удаляются в близлежащие водоемы.

Неорганизованный сток - дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности в элементах канализационной сети и сооружений. Часть неорганизованного стока попадает в систему централизованного водоотведения.

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

Территориально институциональное деление на зоны действия предприятий, осуществляющих водоснабжение, представляет собой деление на эксплуатационные зоны. Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» эксплуатационная зона - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по

эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения. Технологическая зона водоснабжения - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

На территории Каларского муниципального округа система централизованного водоотведения функционирует в трех населенных пунктах:

- пгт. Новая Чара;
- п. Куанда;
- с. Икабья.

На территории Каларского муниципального округа деятельность в сфере централизованного водоотведения осуществляет одна эксплуатирующая организация:

- АО «Тепловодоканал», ливневая канализация не предусмотрена;

На территории Каларского муниципального округа действует одна эксплуатирующая зона:

- Эксплуатирующая зона №1 – Система водоотведения Каларского муниципального округа.

На территории Каларского муниципального округа действует три технологические зоны:

- Технологическая зона №1 - Система водоотведения пгт. Новая Чара;
- Технологическая зона №2 - Система водоотведения п. Куанда;
- Технологическая зона №3 – Система водоотведения с. Икабья.

Функциональная структура систем водоотведения представлена в таблице 1. Сведения об эксплуатирующей организации представлены в таблице 2.

*Таблица 1. Функциональная структура*

№ п/п	Технологическая зона	Вид системы водоотведения	Наименование РСО	Населенный пункт	Очистные сооружения, шт.	Сеть водоотведения, м	Количество КНС, шт.
1	Система водоотведения пгт. Новая Чара	Хозяйственно-бытовая	АО «Тепловодоканал»	пгт. Новая Чара	1	9520,1	2
2	Система водоотведения п. Куанда	Хозяйственно-бытовая	АО «Тепловодоканал»	п. Куанда	1	12764,0	4
3	Система водоотведения с. Икабья	Хозяйственно-бытовая	АО «Тепловодоканал»	с. Икабья	1	3140,0	1

*Таблица 2. Сведения об эксплуатирующих организациях*

№ п/п	Наименование эксплуатирующих организаций	Балансовая принадлежность	Юридический адрес	Руководитель
1	АО «Тепловодоканал»	Собственность	674159, Забайкальский край, Каларский р-н, пгт. Новая Чара, ул. Молдованова, д.14	Директор АО «Тепловодоканал» Я.С. Ильин

Централизованным водоотведением обеспечено около 52% жилого фонда городского округа. У потребителей, у которых нет централизованных сетей канализации, отвод сточных вод осуществляется в емкостные накопители (выгребные ямы, септики). Вывоз сточных вод потребителей, не имеющих централизованную систему водоотведения, осуществляется автотранспортной техникой.

## **1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами**

В соответствии с определением, данным Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», техническое обследование централизованных систем водоотведения – оценка технических характеристик объектов централизованных систем водоотведения.

Оценка технического состояния и заключение о возможности и сроках дальнейшей эксплуатации объекта произведена на основании Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении"; Приказа Минстроя России от 05.08.2014 №437/пр "Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоснабжения и водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей".

Техническое обследование систем водоотведения в рамках актуализации схемы водоотведения проводилось:

- изучением и анализом исходных данных, полученных от организаций, занятых в сфере водоотведения, по техническому состоянию объектов систем водоотведения; – оценкой результатов непосредственного посещения специалистами объектов водоотведения;

- анализом исполнения и соблюдения на объектах водоотведения требований нормативных документов;

- сопоставлением текущего состояния систем водоотведения с состоянием объектов аналогов, учитывая практический опыт эксплуатации аналогичных объектов.

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. Перечень основного оборудования представлен в таблице 3.

Устройство канализационных очистных сооружений представлено на рис. 1-3.

Таблица 3. Очистные сооружения Каларского муниципального округа

№ п/п	Система водоотведения	Основные элементы	Год ввода	Фактическая производительность, м3/ч
1	Система водоотведения пгт. Новая Чара	Канализационно-насосная станция с механической решеткой	1988	845,0
		Блок емкостей: приемная камера, минерализаторы, первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники		
		Блок доочистки: сетчатые барабанные фильтра, песчано-гравийные фильтра		
		Хлораторная		
		Контактный резервуар		
		Сбросной коллектор		
2	Система водоотведения п. Куанда	Канализационно-насосная станция с механической решеткой	1988	858,0
		Приемная камера		
		Песколовки		
		Первичный отстойник		
		Аэротенки		
		Вторичный отстойник		
		Контактный резервуар		
		Иловые карты		
		Сбросной коллектор		
3	Система водоотведения с. Икабья	Канализационно-насосная станция с механической решеткой	1988	213,9
		Аэротенки		
		Отстойники		
		Песчано-гравийные фильтры		
		Контактный резервуар		
		Иловые карты		
		Сбросной коллектор		

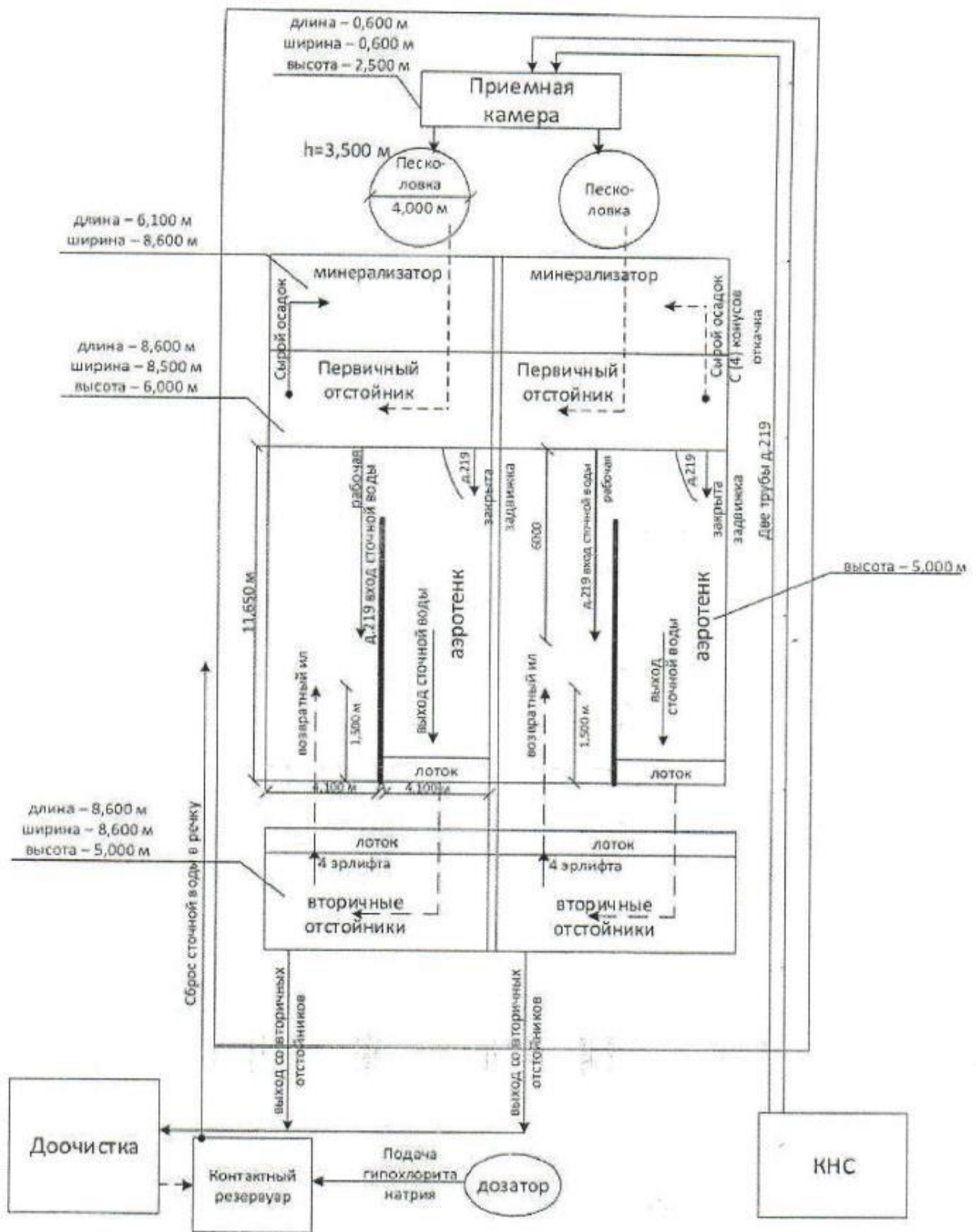


Рисунок 1. Устройство очистных сооружений пгт. Новая Чара

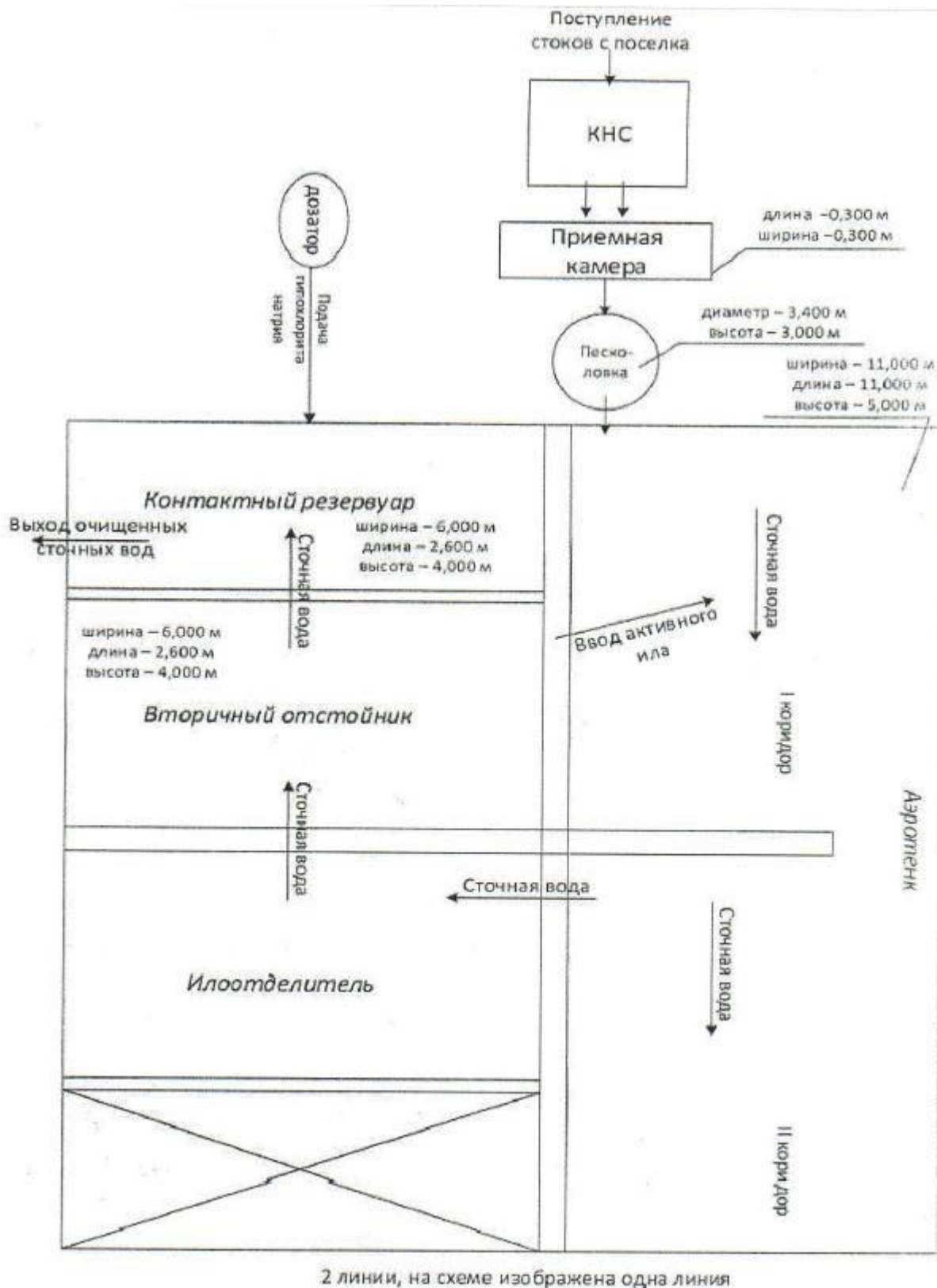


Рисунок 2. Устройство очистных сооружений п. Куанда

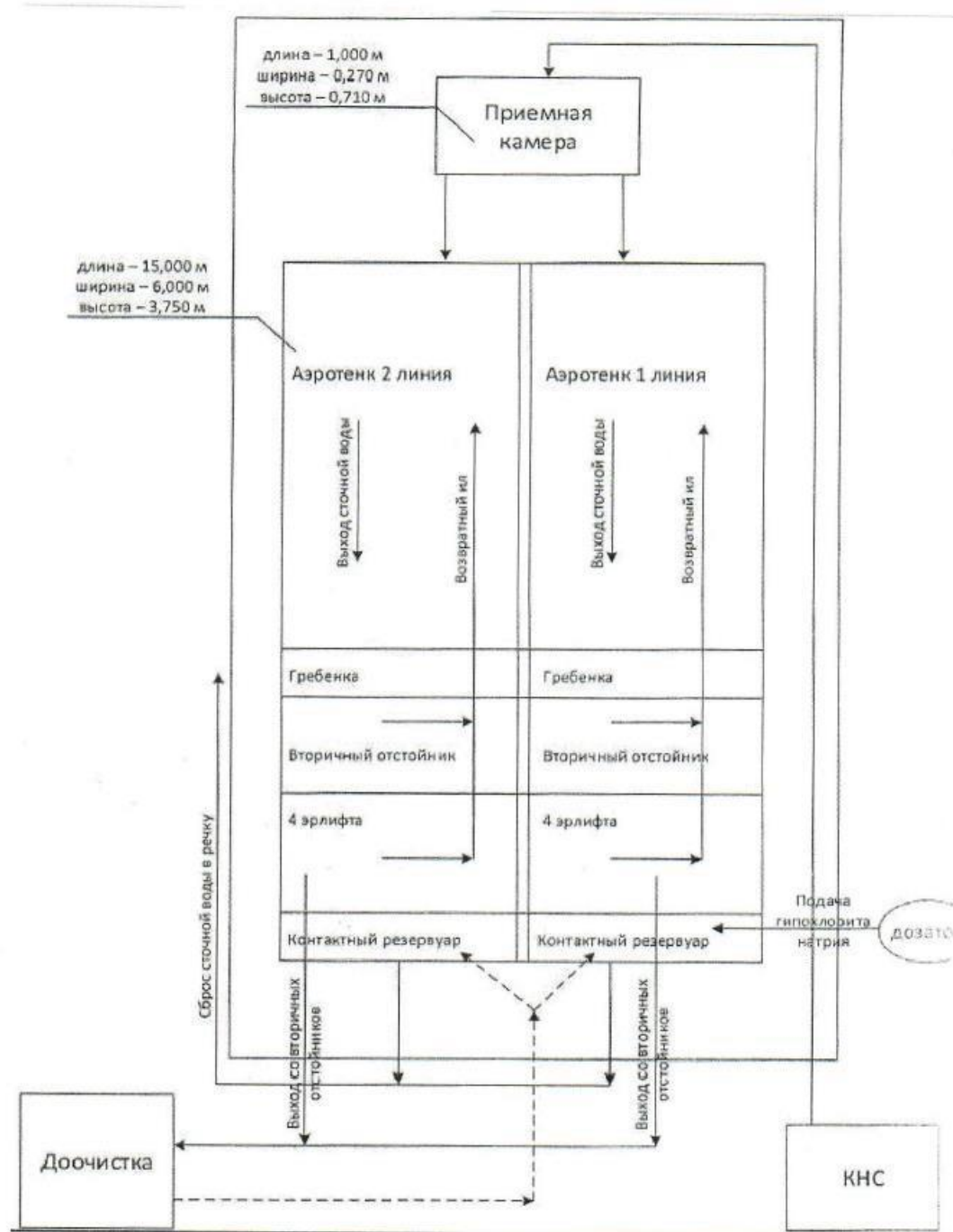


Рисунок 3. Устройство очистных сооружений с. Икабья

Процесс очистки делится на 4 этапа:

- механический;
- биологический;
- физико-химический;
- дезинфекция сточных вод.

#### Механический этап

Производится предварительная очистка поступающих на очистные сооружения сточных вод с целью подготовки их к биологической очистке. На механическом этапе происходит задержание грубых и тонкодисперсных примесей.

Сооружения для механической очистки сточных вод:

- решётки (или УФС — устройство фильтрующее самоочищающееся) и сита;
- песколовки;
- первичные отстойники;
- фильтры;
- септики.

Для задержания крупных загрязнений органического и минерального происхождения применяются решётки и для более полного выделения грубодисперсных примесей — сита. Максимальная ширина прозоров решётки составляет 16 мм. Отбросы с решёток либо дробят и направляют для совместной переработки с осадками очистных сооружений, либо вывозят в места обработки твёрдых бытовых и промышленных отходов.

Затем стоки проходят через песколовки, где происходит осаждение мелких частиц (песок, шлак, битое стекло и т. п.) под действием силы тяжести, и жироловки, в которых происходит удаление с поверхности воды гидрофобных веществ путём флотации. Песок из песколовок обычно складывается или используется в дорожных работах.

Первичные отстойники, куда на следующем этапе попадает вода, предназначены для осаждения взвешенной органики. Это железобетонные резервуары глубиной три-пять метров, радиальной или прямоугольной формы. В их центры снизу подаются стоки, осадок собирается в центральный приямок проходящими по всей плоскости дна скребками, а специальный поплавок сверху сгоняет все более лёгкие, чем вода, загрязнения в бункер. Очищенные таким образом сточные воды переходят на первичные отстойники для выделения взвешенных веществ. Снижение БПК составляет 20-40 %.

В результате механической очистки удаляется до 60-70 % минеральных загрязнений, а БПК снижается на 30 %. Кроме того, механическая стадия очистки важна для создания равномерного движения сточных вод (усреднения) и позволяет избежать колебаний объёма стоков на биологическом этапе.

### **Биологический этап**

Биологическая очистка является основным этапом очистки сточных вод. Предполагает очистку растворённой части загрязнений сточных вод (органические загрязнения — ХПК, БПК; биогенные вещества — азот и фосфор) специальным биоценозом (бактерий, простейших и многоклеточных организмов), который называется активным илом или биоплёнкой. Могут использоваться как аэробные, так и анаэробные бактерии, в зависимости от наличия или отсутствия кислорода воздуха в иловой смеси (смеси активного ила и сточной воды). На этом основана реализация процессов аэробной очистки от органических веществ и нитрификации и денитрификации.

С технической точки зрения различают несколько вариантов биологической очистки. На данный момент основными являются варианты со свободно плавающим илом — активный ил (аэротенки), с прикреплёнными микроорганизмами на специальных носителях — биофильтры и метантенки (анаэробное брожение). Последние используются для получения из осадков природного газа (метана), так называемого биогаза. Системы со свободно плавающим активным илом могут реализовываться в проточном режиме (аэротенк-отстойник) и в циклическом режиме (реакторы периодического действия). Также в биологической очистке после аэротенков существует вторичные отстойники. Во вторичных отстойниках находятся илососы. Они предназначены для удаления

активного ила со дна вторичных отстойников и возврат в аэротенк (возвратный ил). Лишний приращенный ил выводится из системы (избыточный ил).

Биологическая очистка основана на способности активного ила к осаждению, поэтому всегда процесс биологической очистки включает два этапа: 1. контакт активного ила с загрязнённой водой определённое время (рассчитывается по различным методикам), 2. отстаивание (процесс гравитационного разделения активного ила и очищенной воды. Для ускорения процесса илоразделения самой современной является технология мембранного разделения с применением ультрафильтрационных мембран.

#### **Физико-химический этап**

Данные методы используют для доочистки от растворённых примесей, а в некоторых случаях и от взвешенных веществ. Многие методы физико-химической очистки требуют предварительного глубокого выделения из сточной воды взвешенных веществ, для чего широко используют процесс коагуляции.

В настоящее время в связи с использованием оборотных систем водоснабжения существенно увеличивается применение физико-химических методов очистки сточных вод, основными из которых являются:

- аэрация (аэротенках, аэрофильтрах, биофильтрах)
- флотация;
- сорбция;
- центрифугирование;
- ионообменная и электрохимическая очистка;
- гиперфльтрация;
- нейтрализация;
- экстракция;
- эвапорация;
- выпаривание, испарение и кристаллизация.

Важным этапом при очистке сточных вод является механическое обезвоживание осадка. На данный момент существует несколько технологий обезвоживания — с помощью камерных фильтр-прессов, с помощью дисковых шнековых дегидраторов, с помощью ленточных прессов и с помощью центрифуг (декантеров). Каждая технология имеет свои плюсы и минусы (занимаемая площадь, энергопотребление, стоимость и т. п.). При обезвоживании обычно используют реагент (флокулянт) для увеличения эффективности обезвоживания. В настоящее время широкое применение получает использование центрифуг для обезвоживания. Качество разделения жидкой и твёрдой фракции самое высокое из вышеупомянутых технологий.

#### **Дезинфекция сточных вод**

Для окончательного обеззараживания сточных вод, предназначенных для сброса на рельеф местности или в водоём, применяют:

- Ультрафиолетовое излучение
- Хлорирование
- Озонирование
- Фильтрование
- Инфракрасное излучение

- Ионизирующее излучение
- Ультразвук
- Тепловое воздействие
- Электрические токи высокой и сверхвысокой частоты
- Химическая дезинфекция
- Физико-химическая дезинфекция
- Постоянный электрический ток
- Горячая вода
- Биоценозы для очистки воды

Общая проектная производительность комплекса очистных сооружений канализации 4,5 тыс.м<sup>3</sup> в сутки, располагаемая производительность 1,9 тыс.м<sup>3</sup> в сутки, фактически в 2021 году сооружения принимали на очистку в среднем 1,4 тыс.м<sup>3</sup> в сутки.

Данные о резерве/дефиците мощности КОС Каларского муниципального округа приведены в таблице 4.

Каларский муниципальный округ обеспечен необходимыми производственными мощностями для очистки коммунальных городских стоков и для обеспечения требований действующего законодательства Российской Федерации.

Таблица 4. Канализационные очистные сооружения

№ п/п	Технологическая зона	Проектная производительность КОС, м <sup>3</sup> /сут	Фактическая производительность КОС, м <sup>3</sup> /сут	Принято сточных вод, м <sup>3</sup> /сут	Резерв мощности, м <sup>3</sup> /сут	Резерв мощности, %
1	Технологическая зона №1	2700,00	845,00	15,22	829,78	98,20
2	Технологическая зона №2	1400,00	858,00	20,53	837,47	97,61
3	Технологическая зона №3	400,00	213,87	4,93	208,94	97,69

Насосы обеспечивают ряд технологических процессов на различных этапах очистки загрязненных вод. И, соответственно, выбор насосного оборудования осуществляется с учётом применяемого способа очистки.

Таблица 5. Насосное оборудование очистных сооружений

№ п/п	Технологическая зона	Назначение насоса	Насосное оборудование систем водоотведения				
			Марка насоса	Количество	Установленная мощность двигателя, кВт	Установленная производ-ть, м <sup>3</sup> /ч	Час/год
1	Технологическая зона №1	Насос компрессор	2ВВН-2-50	1	110	50	0
		Насос компрессор	1А22-80-2А	1	11	80	8760
		Насос компрессор	1А22-80-2А	1	11	80	0
		Насос опорож. емкостей	СД250/22,5	1	37	250	365
		Насос сауны	СД250/22,5	1	11	250	200
		Насос фек. бака	СД 16/25	1	4	16	51
		Насос фек. бака	СД 16/10	1	7,5	16	182,5
		Насос дренажный	Гном 10-10	1	0,75	10	365
		Насос дренажный	1К20/30	1	5,5	20	365
		Насос с режущим ножом	ЦМФ25-15М	1	3	25	365

№ п/п	Технологическая зона	Назначение насоса	Насосное оборудование систем водоотведения				
			Марка насоса	Количество	Установленная мощность двигателя, кВт	Установленная производ-ть, м3/ч	Час/год
2	Технологическая зона №2	Насос	ВВН1-12	1	30	12	8760
		Насос	ВВН1-12	1	30	12	0
		Насос	ВВН1-25	1	75	25	0
		Насос-дозатор	TRG 603	1	0,02	н/д	8760
		Насос дренажный	Гном 10-10	1	1,1	10	365
		Насос тех. воды № 1	СД 50/10	1	5,5	50	372
		Насос тех. воды № 2	НГ 150-125-298/6	1	15	125	372
3	Технологическая зона №3	Насос	ВВН1-12	1	30	12	8760
		Насос	ВВН1-12	1	30	12	8760
		Насос подачи стоков	СМ 100-65-250/4	1	7,5	65	н/д
		Насос подачи стоков	К 90/20	1	7,5	90	н/д
		Насос промывки фильтров	СД 16/25	1	4	16	н/д
		Насос промывки фильтров	СД 16/25	1	4	16	н/д

В соответствии с Приказом Минстроя России от 05.08.2014 N 437/пр (ред. от 10.04.2020) «Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоснабжения и водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей» для объектов централизованных систем водоотведения производится определение (оценка):

- а) объемов сброса сточных вод, подвергающихся очистке
- б) объемов сброса неочищенных сточных вод;
- в) проектных и технических характеристик объектов водоотведения в период проведения оценки с целью определения дефицита (профицита) производственных мощностей;
- г) технического состояния коллекторов систем водоотведения
- д) аварийности на сооружениях водоотведения и количества засоров в канализационной сети за год, предшествующий проведению оценки;
- е) технологических нарушений на сооружениях водоотведения и канализационной сети за год, предшествующий проведению оценки;
- ж) оперативности реагирования и общего времени устранения аварий и технологических нарушений при работе оборудования и инженерных сетей;
- з) технических характеристик и возможности канализационных очистных сооружений и сооружений по обработке осадка сточных вод обеспечивать проектные параметры качества очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод;
- и) технических характеристик объектов для хранения осадка сточных вод и наличия дефицита или резерва их мощности;

к) соответствия применяемых технологических решений требуемой эффективности очистки на основе учета сведений о качестве, соответствующем требованиям, установленным законодательством в области охраны окружающей среды, водным законодательством и законодательством в сфере водоснабжения и водоотведения;

л) оптимальности эксплуатационных характеристик канализационной сети, канализационных очистных сооружений, сооружений по обработке осадка сточных вод (в том числе, с определением доли осадка сточных вод, обработанного или утилизированного до экологически безопасного состояния);

м) содержания загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в составе сточных вод и соответствия состава и свойств сточных вод требованиям, установленными законодательством в области охраны окружающей среды.

*Таблица 6. Определение (оценка) для объектов централизованных систем водоотведения*

№ п/п	Вид оценки	Показатель
1	объемы сброса сточных вод, подвергающихся очистке	493,7 тыс. м <sup>3</sup>
2	объемы сброса неочищенных сточных вод;	7,4 тыс. м <sup>3</sup>
3	проектные и технические характеристики объектов водоотведения в период проведения оценки с целью определения дефицита (профицита) производственных мощностей	Профицит
4	техническое состояние коллекторов систем водоотведения	Удовл.
5	аварийность на сооружениях водоотведения и количество засоров в канализационной сети за год, предшествующий проведению оценки	0 шт.
6	технологические нарушения на сооружениях водоотведения и канализационной сети за год, предшествующий проведению оценки	0 шт.
7	оперативность реагирования и общего времени устранения аварий и технологических нарушений при работе оборудования и инженерных сетей	-
8	технические характеристики и возможности канализационных очистных сооружений и сооружений по обработке осадка сточных вод обеспечивать проектные параметры качества очистки сточных вод и обработки осадка сточных вод	Соответствуют
9	технические характеристики объектов для хранения осадка сточных вод и наличия дефицита или резерва их мощности	-
10	соответствие применяемых технологических решений требуемой эффективности очистки на основе учета сведений о качестве, соответствующем требованиям, установленным законодательством в области охраны окружающей среды, водным законодательством и законодательством в сфере водоснабжения и водоотведения	Соответствуют
11	оптимальность эксплуатационных характеристик канализационной сети, канализационных очистных сооружений, сооружений по обработке осадка сточных вод (в том числе, с определением доли осадка сточных вод, обработанного или утилизированного до экологически безопасного состояния)	-
12	содержание загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в составе сточных вод и соответствия состава и свойств сточных вод требованиям, установленными законодательством в области охраны окружающей среды	Не обнаружены

Контроль качества воды – проверка соответствия показателей качества воды установленным нормам и требованиям.

Производственный аналитический контроль за сбросом загрязняющих веществ в водоем на предприятиях осуществляется на основании официально изданных норм и правил, необходимых для организации и проведения производственного контроля, утвержденных нормативно-

методических документов контроля и схемы проведения лабораторного контроля за работой очистных сооружений, сбросом сточных вод и качеством речной воды.

Таким образом, контроль качества сточных вод включает:

- контроль за соблюдением установленных нормативов сброса загрязняющих веществ в водный объект;
- контроль за эффективностью работы очистных сооружений;
- контроль за состоянием водного объекта;
- контроль за сбросом загрязняющих веществ в случае возникновения аварийных ситуаций и устранение их последствий.

Контроль качества воды 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 АО «Тепловодоканал» на природные поверхностные рек Чара, Куанда, Большая Икабья.

Контроль качества сточных вод включает:

- отбор сточных вод;
- контроль качества сточных вод;
- обработка результатов.

По результатам контроля:

- разрабатываются и проводятся мероприятия по снижению сброса загрязняющих веществ;
- регулируется режим работы очистных сооружений;
- разрабатываются и проводятся мероприятия по повышению эффективности работы очистных сооружений и снижению негативной нагрузки на водный объект;
- заполняются формы статистической отчетности, проводятся расчеты платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- разрабатывается нормативная и проектная документация, при получении разрешений на сброс загрязняющих веществ.

Таким образом, качественная характеристика сточных вод очень важна для выбора метода их очистки, контроля эксплуатации очистных сооружений и контроля сброса сточных вод, а также для решения вопросов о возможности повторного использования стоков, извлечения и утилизации веществ, загрязняющих воду.

Производственно-экологический и технологический контроль природных и сточных вод выполняется лабораториями сторонних организаций, аккредитованными в установленном порядке на право выполнения исследований (испытаний) сточной воды по договорам с АО «Тепловодоканал». Контроль качества сбрасываемых сточных вод выполняется по договору с Читинским отделом лабораторного анализа и технических измерений испытательного центра ФГУ «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону», имеющей бессрочную лицензию ФС по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, а также с ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Забайкальском крае». Информация о соответствии качества природных и сточных вод Каларского муниципального округа представлена в таблице 7. Виды определяемых показателей, их перечень, периодичность отбора проб воды представлена в таблице 9.

Таблица 7. Контроль природных и сточных вод

№ п/п	Технологическая зона	Соответствие нормам ПДК	Наличие санитарно-защитной зоны	Способ организации контроля качества сточных вод	Организация, осуществляющая контроль проб	Процент проб, соответствующих требованиям ПДК, %
1	Технологическая зона №1	Нет	Да	Отбор проб	ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	100
2	Технологическая зона №2	Нет	Да	Отбор проб	ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	100
3	Технологическая зона №3	Нет	Да	Отбор проб	ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	100

Таблица 8. Периодичность отбора проб и определяемые показатели

№ п/п	Наименование исследования	Определяемые показатели	Периодичность	НД на методы исследований
1	Лабораторный контроль за составом сточных вод на входе	Органолептические (прозрачность)	Ежемесячно	СанПиН 2.1.5.980-00
		Санитарно-химические (кислород растворенный, остаточный хлор, БРК полн., нефтепродукты, взвешенные вещества, сухой остаток, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов, фосфаты, железо общее, СПАВ, хлориды, сульфаты)	Ежемесячно	СанПиН 2.1.5.980-00
		Микробиологические (ОКБ, ТКБ)	Ежемесячно	СанПиН 2.1.5.980-00
		Паразитологические (жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших)	2 раза в год (май, октябрь)	СанПиН 3.2.3215-14
		Колифаги	2 раза в год (май, октябрь)	СанПиН 3.2.3215-14
2	Лабораторный контроль за качеством воды водоема выше и ниже места сброса при выпуске в водоем вне населенного пункта	Органолептические (прозрачность)	5 раз в год (май – сентябрь)	СанПиН 2.1.5.980-00
		Санитарно-химические (кислород растворенный, остаточный хлор, БРК полн., нефтепродукты, взвешенные вещества, сухой остаток, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов, фосфаты, железо общее, СПАВ, хлориды, сульфаты)	5 раз в год (май – сентябрь)	СанПиН 2.1.5.980-00
		Микробиологические (ОКБ, ТКБ, колифаги)	5 раз в год (май – сентябрь)	СанПиН 2.1.5.980-00
		Паразитологические (жизнеспособные яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших)	2 раза в год (май, сентябрь)	СанПиН 3.2.3215-14

Эффективность очистки сточных вод на КОС, эксплуатируемых АО «Тепловодоканал» – высокая, сточные воды после очистки в основном соответствуют требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод» и ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

### 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.

На территории Каларского муниципального округа представлены 3 системы централизованной системы водоотведения:

- Система централизованного водоотведения №1 – пгт. Новая Чара;
- Система централизованного водоотведения №2 – п. Куанда;
- Система централизованного водоотведения №2 – с. Икабья.

Исходя из представленных определений на территории Каларского муниципального округа действует три технологические зоны:

- Технологическая зона №1 - Система водоотведения пгт. Новая Чара;
- Технологическая зона №2 - Система водоотведения п. Куанда;
- Технологическая зона №3 – Система водоотведения с. Икабья.

Графическое отображение технологических зон представлено в Приложении 1.

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

На сооружениях водоподготовки и очистки сточных вод непрерывно образуются осадки сточных вод, которые в соответствии с ФККО «Порядка ведения государственного кадастра отходов» от 30 сентября 2011 года N 792 относятся к группе отходов «отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды». Осадки относятся к крупнотоннажным отходам, образуются непрерывно, длительное их накопление на территории сооружений водоподготовки и очистки сточных вод невозможно, так как может привести к нарушению технологического режима работы сооружений и оказать негативное влияние на окружающую среду. В состав указанной группы осадков входят осадки, сформированные в разные периоды времени, обработанные различными способами и подвергнутые длительной выдержке в естественных условиях на протяжении нескольких лет. Длительная выдержка обеспечила их дополнительную подсушку, стабилизацию и обеззараживание.

Обработка осадков сточных вод должна обеспечить получение конечного продукта, который можно утилизировать тем или иным способом.

Современные методы обработки осадков сточных вод следующие: уплотнение и сгущение, стабилизация органики в осадке, кондиционирование, удаление воды – обезвоживание, утилизация ценных продуктов, ликвидация.

Уплотнение осадков - снижения содержания воды в осадке сточных вод для увеличения его плотности. гравитационное (отстаивание), флотационное (отделение всплывших хлопьевидных осадков), вибрационное (разделение взвеси и жидкости с помощью вибрации), термогравитационное (прогрев паром с последующим отстаиванием).

Для уплотнения используется различное оборудование: гравитационные вертикальные илоуплотнители; гравитационные радиальные илоуплотнители; установки с перемешиванием; оборудование с прогреванием осадка; сооружение с использованием химических реагентов.

Стабилизация – перевод органики в неагрессивные формы. Используют анаэробное сбраживание – используют сложные комплексы бактерий, перерабатывающих стоки в бескислородном режиме с получением метана в качестве продукта брожения. Аэробная стабилизация, минерализация – постоянная аэрация осадков, с последующим окислением и образованием осадка, не способного к гниению. Реагентная стабилизация – использование реагентов для приостановления биологических процессов гниения и брожения в осадке. Используют хлорную известь и перекись водорода.

Кондиционирование – заключается в изменении структуры и формы связи воды, благодаря чему осадок лучше обезвоживается, т.е. это процесс подготовки осадков к механическому обезвоживанию.

Кондиционирование проводят реагентными и безреагентными методами. Осадок после тепловой обработки быстро уплотняется, приобретает хорошие водоотдающие свойства, хорошо обезвоживается на вакуум-фильтрах. Обезвоживание осадков осуществляется на иловых площадках и механическим способом. Иловые площадки пр. с. участки земли, окруженные земляными валами. Механическое обезвоживание осадков производится на вакуум-фильтрах, фильтр-прессах, центрифугах, виброфильтрах.

Обезвоживание. В результате обезвоживания продукт достигает твердой консистенции, что позволяет легко его обрабатывать и утилизировать.

Оборудование для обезвоживания осадка: илонакопитель, ОЗК мешковая установка, шнековые обезвоживатели, фильтр-прессы.

Ликвидация – сжигание (используют, если ликвидация невозможна или экономически не оправдана), сброс в накопители. Сжигание осадков применяется, если их утилизация невозможна или экономически нецелесообразна. Перед сжиганием необходимо стремиться к максимальному снижению влажности осадков путём их механического обезвоживания. В качестве накопителей используют грунт, подземные пустоты, море и т.п.

Утилизация осадка сточных вод – использование конечного продукта очистки стоков в других отраслях как конечный продукт. Конечные продукты очистки сточных вод используют в качестве кормовых продуктов на основе избыточного активного ила стоков, использование жидких, обезвоженных, сухих осадков в качестве удобрений для сельскохозяйственных нужд, получение из осадков сточных вод воска, керосина, бензина, смолы, пирокарбоната методом пиролиза, получение мыла и жиров, как товарных продуктов, получение сырья для производства стройматериалов, в основном зола для производства цементов, получение биогаза и дальнейшее использование его в качестве топлива в установках получения тепловой, электрической и механической энергии, производство топливных брикетов из конечных продуктов обработки сточных вод в процессе очистки.

В Каларском муниципальном округе утилизация осадков сточных вод и избыточный активный или отработанный ил удаляются эрлифтами, далее откладываются на иловые карты.

**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**

Все технологические зоны системы централизованного водоотведения Каларского муниципального округа спроектированы и эксплуатируются в полном комплексе или с применением отдельных объектов системы водоотведения: канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, очистных сооружений.

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов в Каларском муниципальном округе осуществляются через систему самотечных и напорных коллекторов (трубопроводов) с установленными на них канализационными насосными станциями.

Суммарная протяженность сетей канализации Каларского муниципального округа составляет 25424,1 м. Общий износ сетей составляет более 80%. Информация об средних диаметрах трубопроводов и протяженности сетей канализации в каждой технологической зоне представлена в таблице 9.

Сточные воды сбрасываются в реки: Чара, Куанда, Большая Икабья, протекающие на территории Каларского муниципального округа и их прилегающей зоны.

Основными сооружениями, функционирующими на канализационной сети, являются канализационные насосные станции (КНС). В перекачке стоков задействованы семь КНС: два КНС в системе водоотведения пгт. Новая Чара, четыре КНС в системе водоотведения п. Куанда, один КНС в системе водоотведения с. Икабья.

Основные характеристики канализационных насосных станций представлены в таблице 10.

Канализационные сети Каларского муниципального округа имеют высокий уровень физического износа и требуют перекладки. Также необходимо произвести санацию магистральных коллекторов и произвести реконструкцию канализационных насосных станций с заменой устаревшего насосного оборудования, выработавшего свой срок эксплуатации.

*Таблица 9. Протяженность канализационных сетей со средним Ду*

№ п/п	Технологическая зона	Показатель	Протяженность канализационных сетей со средним Ду							ИТОГО	Износ сетей, %
			350	250	200	150	125	100	90		
1	Технологическая зона №1	Протяженность напорных канализационных сетей	358,4	1057,6	5298,0	1842,8	-	-	-	9520,1	более 80
		Протяженность самотечных канализационных сетей									
2	Технологическая зона №2	Протяженность напорных канализационных сетей	4125,0	3129,0	2545,0	1578,0	-	1387,0	-	12764,0	более 80
		Протяженность самотечных канализационных сетей									
3	Технологическая зона №3	Протяженность напорных канализационных сетей	41,0	539,0	469,0	539,0	-	94,0	1458,0	3140,0	более 80
		Протяженность самотечных канализационных сетей									

Таблица 10. Характеристики насосного оборудования

№ п/п	Технологическая зона	Наименование узла системы водоотведения	Насосное оборудование систем водоотведения							
			Марка насоса	Состояние	В работе/ в резерве / в ремонте	Производительность, м3/ч	Мощность э/д, кВт	Часов работы в год	Расход электроэнергии, тыс.кВт.ч/ год	Наличие частотного регулирования / плавного пуска
1	Технологическая зона №1	КНС-1	СД 16/25	Удовл.	В работе	16	4	2372,5	7592	Нет
			СД 16/25	Удовл.	В резерве	16	4	0	0	Нет
			СД 80/16	Удовл.	В резерве	80	11	0	0	Нет
		КНС-2	СН 125-80-315	Удовл.	В работе	80	22	1095	19272	Нет
			СН 125-80-315	Удовл.	В работе	80	22	1095	19272	Нет
			Гном 10-10	Удовл.	В работе	10	15	1095	13140	Нет
			СН 125-80-315	Удовл.	В работе	80	2,5	н/д	н/д	Нет
2	Технологическая зона №2	КНС-1	СМ 80-50-2006/2	Удовл.	В работе	50	11	н/д	н/д	Нет
			Гном 10-10	Удовл.	В работе	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
			САМ 71А2 У3	Удовл.	В резерве	71	0,75	0	0	Нет
		КНС-2	Гном 10-10	Удовл.	В работе	10	1,1	н/д	н/д	Нет
			№1 СМ 80-50-2006/2	Удовл.	В работе	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
			№2 СМ 80-50-2006/2	Удовл.	В резерве	50	15	0	0	Нет
		КНС-3	№1 СН 125-80-315/4	Удовл.	В резерве	80	22	0	0	Нет
			№2 СН 125-80-315/4	Удовл.	В резерве	н/д	н/д	0	0	н/д
			№3 СН 125-80-315/4	Удовл.	В работе	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
			Гном 10-10	Удовл.	В работе	н/д	0,75	н/д	н/д	Нет
		КНС-4	№1 СМ 150-125-315/6	Удовл.	В работе	125	15	н/д	н/д	Нет
			№2 СМ 150-125-315/6	Удовл.	В резерве	н/д	н/д	0	0	н/д
			Гном 10-10	Удовл.	В работе	н/д	0,75	н/д	н/д	Нет
3	Технологическая зона №3	КНС-1	СД 32/40 2 шт.	Удовл.	В работе	32	22	1934,5	17024	Нет
			Гном	Удовл.	В работе	10	1,1	73	64	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.

В соответствии с СП 40-102-2000 надежность систем водоснабжения и водоотведения — это комплексный показатель, характеризующий систему как безотказную, долговечную, ремонтнопригодную, способную выполнять заданные функции, т.е. подавать (отводить) воду в расчетном количестве и качестве, отвечающим санитарным нормам.

Таким образом, под надежностью систем понимается их свойство выполнять функции водоотведения, сохраняя во времени установленные технологические показатели в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям эксплуатации, технического обслуживания и хранения.

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

По предоставленной информации, аварийные инциденты на централизованной системе водоотведения АО «Тепловодоканал» на всех технологических зонах, отсутствуют.

Безопасность водоотведения реализована путем построенных биологических очистных сооружений канализации, аэротенки, песчано-гравийных фильтров, хлорирования. Для исключения биохимических процессов при эксплуатации канализационных очистных сооружений необходимо устранить возможные перебои в энергоснабжении, поступление токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки.

Важным способом повышения надежности очистных сооружений является внедрение автоматического регулирования процесса.

Надежность и безопасность объектов централизованной системы водоотведения Каларского муниципального округа напрямую зависит от надежности магистральных трубопроводов, насосных станций и герметичности резервуара-накопителя, что в настоящее время является проблемным вопросом ввиду давнего времени строительства линейных объектов водоотведения.

Надежность системы водоотведения Каларского муниципального округа характеризуется как неудовлетворительная.

Целевые показатели работы системы водоотведения Каларского муниципального округа приведены в таблице 11.

Таблица 11. Основные показатели надежности

№ п/п	Индикаторы	Размерность	Базовый показатель 2021 г.
1	Протяженность системы водоотведения	км	25,4
2	Количество аварий, приводящих к отключению работы системы	ед.	0
3	Износ водопроводных сетей	%	80,0
4	Износ очистных сооружений	%	80,0
5	Износ КНС	%	80,0

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

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду для объектов централизованных систем водоотведения устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов, а также лимиты на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов (далее - лимиты на сбросы).

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

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 следствие чего наблюдается истощение и деградация природных комплексов. На территории не выдерживаются нормативные санитарные разрывы от стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу до жилой застройки.

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

В связи с тем, что канализационные очистные сооружения на территории Каларского муниципального округа физически и морально устарели, качество очистки стоков ежегодно снижается, что может являться мощным источником загрязнения окружающей среды. В Каларском муниципальном округе регулярно осуществляется контроль за качеством сточных вод, на данный момент времени отбор проб соответствует требованиям СанПиН.

Также воздействие на окружающую среду оказывает осадок, остающийся после очистки сточных вод, но оценить его влияние не предоставляется возможным.

### **1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения**

Нецентрализованным водоснабжением является использование для питьевых и хозяйственных нужд населения воды подземных источников, забираемой с помощью различных сооружений и устройств, открытых для общего пользования или находящихся в индивидуальном пользовании, без подачи ее к месту расходования.

Локальные очистные сооружения канализации, осуществляющие очистку сточных вод, образующихся от отдельных абонентов, на территории Каларского муниципального округа отсутствуют.

В районах 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. Частный жилой сектор, расположенный в границах города, застроенный индивидуальными малоэтажными жилыми домами, не имеет развитой инженерной инфраструктуры - отсутствуют централизованные системы водоснабжения и канализации. Жители частных домов холодной водой обеспечиваются из частных колодцев, а для отвода хозяйственно - бытовых и фекальных сточных вод используют септики и выгребные ямы.

Таблица 12. Нецентрализованная система

№ п/п	Населенный пункт	Эксплуатирующая организация	Способ водоотведения	Количество обслуживаемых емкостей, шт.	Объем стоков, м3
1	пгт. Новая Чара	АО «Тепловодоканал»	Вывоз ассенизатором из выгребных ям	27	35,19
2	п. Куанда	АО «Тепловодоканал»	Вывоз ассенизатором из выгребных ям	0	0,00
3	с. Икабья	АО «Тепловодоканал»	Вывоз ассенизатором из выгребных ям	0	0,00

В Каларском муниципальном округе не охвачены централизованной системой водоотведения следующие поселения: д. Удокан, с. Чара, с. Чапо-Олого, с. Кюсть-Кемда, с. Средний Калар, с. Неляты.

### 1.9. 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;
- Высокий уровень децентрализованных систем водоотведения на территории муниципального округа;
- Износ насосного оборудования на КНС, ж/б конструкций блока емкостей;
- Значительный износ канализационных сетей (магистральных, распределительных, уличных);
- Низкая энергоемкость оборудования насосного оборудования КНС;

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  $\geq 50$  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.

**1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод.**

Отнесение к централизованным системам водоотведения городских округов (ЦСВГО) осуществляется в отношении централизованной системы водоотведения в целом.

ЦСВ относится к ЦСВГО при условии внесения в схему водоснабжения и водоотведения сведений об отнесении ЦСВ, соответствующей критериям, установленным Правилами отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 года № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года № 782», к ЦСВГО (с даты внесения таких сведений).

При отсутствии утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения ЦСВ не может быть отнесена к ЦСВГО. ЦСВ относится к ЦСВГО в случае, если среднегодовая за 3 календарных года, предшествующих календарному году, в котором утверждается схема водоснабжения и водоотведения или в нее вносятся сведения об отнесении ЦСВ к ЦСВГО, доля сточных вод, принимаемых в технологическую зону водоотведения от:

- а) ТСЖ, ЖСК, жилищных и иных специализированных потребительских кооперативов, управляющих организаций, осуществляющих деятельность по управлению многоквартирными домами, собственников и (или) пользователей жилых помещений в многоквартирных домах или жилых домов;
- б) гостиниц, иных объектов, связанных с проживанием граждан;

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

г) складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;

д) территорий, предназначенных для ведения садоводства и дачного хозяйства, а также поверхностных сточных вод (для централизованных Страница 363 из 459 общесплавных и централизованных комбинированных систем водоотведения) составляет более 50% от общего объема сточных вод, принимаемых в данную ЦСВ.

При этом организация, осуществляющая эксплуатацию объектов данной ЦСВ, должна осуществлять соответствующий вид экономической деятельности по сбору и обработке сточных вод.

В случае, если фактическое значение доли сточных вод от объектов абонентов, указанных в пункте 6 Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 года № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 782», к ЦСВГО (с даты внесения таких сведений), а также поверхностных сточных вод меньше значения доли сточных вод, являющейся критерием отнесения к ЦСВГО, фактическое значение доли сточных вод, принимаемых от объектов, указанных в пункте 6 Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 года № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 782», к ЦСВГО (с даты внесения таких сведений), а также поверхностных сточных вод может быть увеличено (но не более чем на 50% от первоначального фактического значения доли) на объем сточных вод, принимаемых от объектов, не относящихся к объектам, указанным в пункте 6 Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, утверждёнными Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2019 года № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 782», к ЦСВГО (с даты внесения таких сведений), при условии соответствия состава таких сточных вод следующим требованиям:

- Нефтепродукты - не более 3 мг/дм<sup>3</sup>;
- Фенолы (сумма) - не более 0,05 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Железо - не более 3 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Медь - не более 0,1 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Алюминий - не более 1 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Цинк - не более 0,5 мг/ дм<sup>3</sup>;

- Хром (шестивалентный) - не более 0,01 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Никель - не более 0,1 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Кадмий - не более 0,005 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Свинец - не более 0,01 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Мышьяк - не более 0,01 мг/ дм<sup>3</sup>;
- Ртуть - не более 0,0001 мг/ дм<sup>3</sup>;
- ХПК (бихроматная окисляемость) - не более 400 мг/дм<sup>3</sup>.

В случае, если отведение сточных вод через ЦСВ осуществлялось менее, чем в течение 3 календарных лет, предшествующих календарному году, в котором утверждается схема водоснабжения и водоотведения или в нее вносятся соответствующие сведения, то определение доли сточных вод, являющейся критерием отнесения ЦСВ к ЦСВГО, осуществляется за период, в течение которого осуществлялось фактическое отведение сточных вод через данную ЦСВ.

К ЦСВГО также относятся централизованные ливневые системы водоотведения, предназначенные для водоотведения поверхностных сточных вод с территории городских округов.

Для целей отнесения централизованной ливневой системы водоотведения, предназначенной для отведения поверхностных сточных вод с территории городского округа, к ЦСВГО организация ВКХ представляет в орган, уполномоченный на утверждение схемы водоснабжения и водоотведения, копии одного или нескольких имеющихся у такой организации документов, подтверждающих, что централизованная система водоотведения является централизованной ливневой системой водоотведения, предназначенной для отведения поверхностных сточных вод с территории городского округа, из числа документов, перечень которых устанавливается Минстроем России.

Система централизованного водоотведения (ЦСВ) Каларского муниципального округа удовлетворяет критериям отнесения её к централизованным системам водоотведения городских округов.

## 2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков представлен в таблице 13.

Таблица 13. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков за 2021 г.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Технологическая зона №1	Технологическая зона №2	Технологическая зона №3
	Принято сточных вод в систему канализации, всего, в т.ч.:	тыс. м3	278,07	179,87	43,19
1	<i>от централизованной системы холодного водоснабжения, в т.ч.:</i>	тыс. м3	197,51	33,55	18,57
1.1	<i>от населения</i>	тыс. м3	110,63	30,35	15,79
1.2	<i>от бюджетных организаций</i>	тыс. м3	7,61	2,67	0,75
1.3	<i>от прочих потребителей</i>	тыс. м3	79,28	0,53	2,03
2	<i>от централизованной системы горячего водоснабжения, в т.ч.:</i>	тыс. м3	80,56	145,46	18,02
2.1	<i>от населения</i>	тыс. м3	44,06	16,67	5,14
2.2	<i>от бюджетных организаций</i>	тыс. м3	0,004	2,86	2,44
2.3	<i>от прочих потребителей</i>	тыс. м3	1,23	1,41	0,00
3	<i>от собственного производства организации</i>	тыс. м3	35,27	124,51	10,44
4	<i>объем стоков от нецентрализованных систем</i>	тыс. м3	0,04	0,00	0,00
5	Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м3	35,27	35,27	35,27
6	Поступило на очистные сооружения	тыс. м3	278,11	179,01	36,59
7	Пропущено сточных вод через очистные сооружения	тыс. м3	278,11	179,01	36,59

### 2.2. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Устройства для замера расхода сбрасываемых сточных вод, в индивидуальных системах водоотведения жилых домов, объектов социально-бытового назначения и прочих потребителей – отсутствуют. Коммерческий учет сточных вод ведется на СБО.

Плата за сточные воды производится по факту (по объему откачки), а также по утвержденным нормативам от объема централизованного водопотребления.

Плата за откачку сточных вод из частных резервуаров-накопителей (септиков, выгребных ям), осуществляется индивидуально каждым потребителем по мере необходимости.

### 2.3. 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 2020-2021 годов представлены в таблице Таблица 14.

*Таблица 14. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод*

№ п/п	Объект	Год	Годовой объем стоков	Среднесуточный объем стоков	Производительность очистных сооружений		(-) Дефицит / (+) Резерв	
			тыс. м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /сут	тыс. м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /сут	тыс. м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /сут
1	Технологическая зона №1	2020	236,75	648,64	308,43	845	71,67	196,36
		2021	278,07	761,84	308,43	845	30,35	83,16
2	Технологическая зона №2	2020	54,71	149,90	313,17	858	258,46	708,10
		2021	179,87	492,79	313,17	858	133,30	365,21
3	Технологическая зона №3	2020	22,35	61,24	78,06	213,87	55,71	152,63
		2021	43,19	118,32	78,06	213,87	34,87	95,55

По результатам ретроспективного анализа за последние два года очистные сооружения Каларского муниципального округа имеют резерв мощности, что говорит о возможности увеличения стоков в перспективе.

#### **2.4. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения**

Неорганизованный сток - дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности в элементах канализационной сети и сооружений.

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 Каларского муниципального округа отсутствуют.

Оценка фактического (расчетного) притока сточных вод, поступающего по поверхности рельефа местности (дождевые и талые воды) и являющегося неорганизованным стоком, представлена в таблице 15. Значение объема притока неорганизованного стока получено расчетным способом согласно данным среднегодовых осадков на территории России и Каларского муниципального округа. Для Каларского муниципального округа среднегодовые атмосферные осадки составляют порядка 350-450 мм/год.

*Таблица 15. Объем притока неорганизованного стока*

№ п/п	Населенный пункт	Площадь, км <sup>2</sup>	Средний объем притока, тыс. м <sup>3</sup>
1	Каларский муниципальный округ	56691,2	31,4

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

Прогноз спроса на водоснабжение для перспективной застройки Каларского муниципального округа на период до 2036 г. определялся по данным генерального плана муниципального округа, генеральных планов населенных пунктов, а также на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий, информации от ресурсоснабжающих организаций.

По предоставленным данным численность населения Каларского муниципального округа снижается. Динамика численности населения приведена в таблице Таблица 16.

Таблица 16. Динамика численности населения

Год	2019	2021	2022	2027		2032	
				Базов.	Инерц.	Базов.	Инерц.
Население, чел	7666	7587	7393	7393	7000	7393	6700

В схеме рассматриваются два варианта развития систем централизованного водоснабжения Каларского муниципального округа.

В соответствии с первым (базовым) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем водоснабжения. Вариант учитывает замедление динамики оттока населения с последующим приростом. Реализуются планы перспективной застройки и модернизации оборудования источников водоснабжения (по одному из предложенных вариантов).

В ходе реконструкции систем водоснабжения проводится строительство новых сетей.

В ходе модернизации систем водоснабжения производятся следующие мероприятия:

- мероприятия по замене изношенных участков водопроводных сетей;
- мероприятия по установке приборов учета;
- мероприятия по модернизации систем химводоподготовки.

Детальное описание мероприятий приведено в разделе 4.1 настоящего документа.

В соответствии со вторым сценарием (инерционным) реализуются только ключевые мероприятия по развитию и модернизации систем. Ключевыми мероприятиями являются мероприятия, обеспечивающие повышение уровня надежности систем водоснабжения, а также мероприятия по сокращению избыточных потерь при транспортировке.

Далее в схеме рассматривается первый (базовый) сценарий развития муниципального округа как основной исходя из максимальной емкости территорий, максимальной численности населения, а также с точки зрения обеспечения наиболее сложного варианта организации гидравлических режимов системы водоснабжения.

Приросты объемов поступления сточных вод на территории Каларского муниципального округа по данным ресурсоснабжающих организаций, планируются в пгт. Новая Чара:

- Подключение жилой зоны в 1 микрорайоне, от УТ-50/4;
- Подключение жилой зоны во 2 микрорайоне, от УТ-71;
- Строительство участка сети водоснабжения от УТ-32 до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки и культурно-досугового центра.

Планируется строительство 40 зданий среднеэтажной жилой застройки в период 2023-2025 гг., однако, отсутствует информация об объеме прироста потребления холодного и горячего водоснабжения данных объектов, а также точных сроках их присоединения. Значение перспективного прироста объемов потребления водоснабжения в пгт. Новая Чара будет принято условно, и должно быть скорректировано при следующей актуализации схемы водоснабжения после окончательного утверждения проекта новых микрорайонов, получения технических условий на присоединение, а также расчета фактических значений потребления холодного водоснабжения и теплоносителя на ГВС.

Расчетные (условные) объемы водоотведения приняты в соответствии с принятыми значениями роста потребления водоснабжения, и представлены в

Таблица 17.

*Таблица 17. Перспективные приросты стоков*

№ п/п	Технологическая зона	Перспективная нагрузка, м3/сут	Перспективная нагрузка, тыс. м3/год
1	Технологическая зона №1	239,20	87,3
2	Технологическая зона №2	0,00	0,00
3	Технологическая зона №3	0,00	0,00

**2.6. 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 18.

Таблица 18. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

№ п/п	Технологическая зона	Показатель	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2031	2031-2036
1	Технологическая зона №1	Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м <sup>3</sup>	278,07	278,07	311,49	344,92	379,20	379,20	379,20
		Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м <sup>3</sup>	242,80	242,80	276,22	309,65	343,93	343,93	343,93
		Жилой фонд	тыс. м <sup>3</sup>	154,68	154,68	188,10	221,53	254,95	255,95	256,95
		Бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61	7,61
		Прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	80,51	80,51	80,51	80,51	81,38	81,38	81,38
		Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м <sup>3</sup> %	35,27 12,68	35,27 12,68	34,57 11,10	33,88 9,82	33,20 8,75	32,53 8,58	31,88 8,41
2	Технологическая зона №2	Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м <sup>3</sup>	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87
		Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м <sup>3</sup>	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50	54,50
		Жилой фонд	тыс. м <sup>3</sup>	47,02	47,02	47,02	47,02	47,02	47,02	47,02
		Бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53
		Прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
		Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м <sup>3</sup> %	124,51 69,22	124,51 69,22	122,02 67,84	119,58 66,48	117,19 65,15	114,85 63,85	112,55 62,57
3	Технологическая зона №3	Принято сточных вод в систему канализации	тыс. м <sup>3</sup>	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19
		Стоки от абонентов, в т.ч.:	тыс. м <sup>3</sup>	26,15	26,15	26,15	26,15	26,15	26,15	26,15
		Жилой фонд	тыс. м <sup>3</sup>	20,93	20,93	20,93	20,93	20,93	20,93	20,93
		Бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
		Прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04
		Притоки в систему, не охваченные договорными отношениями	тыс. м <sup>3</sup>	10,44	10,44	10,23	10,02	9,82	9,63	9,44

## **2.7. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)**

Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) представлены в части 1 данного документа.

## **2.8. 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**

Результаты расчета по технологическим зонам очистных сооружений Каларского муниципального округа с разбивкой по годам представлены в таблице 19.

Таблица 19. Расчеты требуемой мощности

№ п/п	Технологическая зона	Показатель	Годовой объем стоков	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2031	2031-2036
1	Технологическая зона №1	Годовой объем стоков	тыс. м <sup>3</sup>	278,07	278,07	311,49	344,92	379,20	379,20	379,20
		Среднесуточный объем стоков	м <sup>3</sup> /сут	761,84	761,84	853,41	944,99	1 038,91	1 038,91	1 038,91
		Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup>	308,43	308,43	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
			м <sup>3</sup> /сут	845,00	845,00	1 068,49	1 068,49	1 068,49	1 068,49	1 068,49
		(-) Дефицит / (+) Резерв	тыс. м <sup>3</sup>	30,35	30,35	78,51	45,08	10,80	10,80	10,80
			м <sup>3</sup> /сут	83,16	83,16	215,09	123,50	29,58	29,58	29,58
2	Технологическая зона №2	Годовой объем стоков	тыс. м <sup>3</sup>	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87
		Среднесуточный объем стоков	м <sup>3</sup> /сут	492,79	492,79	492,79	492,79	492,79	492,79	492,79
		Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup>	313,17	313,17	313,17	313,17	313,17	313,17	313,17
			м <sup>3</sup> /сут	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00
		(-) Дефицит / (+) Резерв	тыс. м <sup>3</sup>	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30	133,30
			м <sup>3</sup> /сут	365,21	365,21	365,21	365,21	365,21	365,21	365,21
3	Технологическая зона №3	Годовой объем стоков	тыс. м <sup>3</sup>	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19
		Среднесуточный объем стоков	м <sup>3</sup> /сут	118,32	118,32	118,32	118,32	118,32	118,32	118,32
		Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup>	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06
			м <sup>3</sup> /сут	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87
		(-) Дефицит / (+) Резерв	тыс. м <sup>3</sup>	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87	34,87
			м <sup>3</sup> /сут	95,55	95,55	95,55	95,55	95,55	95,55	95,55

В соответствии с расчетными данными при сохранении сложившихся бассейнов канализования и принятия стоков от перспективных районов застройки в пгт. Новая Чара Каларского муниципального округа требуется проведение реконструкции существующей КОС с увеличением мощности удовлетворения перспективной нагрузки проекта планировки микрорайона под перспективные проекты строительства жилых домов средней этажности относительно фактической производительности, однако, проектная производительность технологической зоны пгт. Новая Чара позволяет удовлетворить эту потребность. Фактическое значение объема стоков Каларского муниципального округа необходимо будет уточнить в последующих проектах актуализации схемы водоотведения.

#### **2.9. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения**

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 дефицита пропускной способности на 2021 год нет.

#### **2.10. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия**

Информация по резервам/дефицитам производственных мощностей очистных сооружений Каларского муниципального округа представлена в таблице 20. Увеличение мощности очистных сооружений на данный момент не планируется. Резерв установленных мощностей к 2037 году удовлетворяет требованиям перспективного развития каждой технологической зоны.

Таблица 20. Резерв/дефицит производственной мощности очистных сооружений

№ п/п	Технологическая зона	Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2031	2032-2036
1	Технологическая зона №1	Проектная производительность КОС	м <sup>3</sup> /сут	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00
		Значение факт. производительности КОС	м <sup>3</sup> /сут	845,00	845,00	1068,49	1068,49	1068,49	1068,49	1068,49
		Поступление сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	761,84	761,84	853,41	944,99	1038,91	1038,91	1038,91
		Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /сут	83,16	83,16	215,09	123,50	29,58	29,58	29,58
		Доля резерва от располагаемой производительности	%	9,84	9,84	20,13	11,56	2,77	2,77	2,77
2	Технологическая зона №2	Проектная производительность КОС	м <sup>3</sup> /сут	1 400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00
		Значение факт. производительности КОС	м <sup>3</sup> /сут	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00	858,00
		Поступление сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87	179,87
		Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /сут	678,13	678,13	678,13	678,13	678,13	678,13	678,13
		Доля резерва от располагаемой производительности	%	79,04	79,04	79,04	79,04	79,04	79,04	79,04
3	Технологическая зона №3	Проектная производительность КОС	м <sup>3</sup> /сут	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
		Значение факт. производительности КОС	м <sup>3</sup> /сут	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87	213,87
		Поступление сточных вод	м <sup>3</sup> /сут	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19	43,19
		Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /сут	170,68	170,68	170,68	170,68	170,68	170,68	170,68
		Доля резерва от располагаемой производительности	%	79,81	79,81	79,81	79,81	79,81	79,81	79,81

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

#### **3.1. 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 муниципального округа:

- 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.

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.

Первоочередным мероприятием является капитальный ремонт очистных сооружений системы водоотведения пгт. Новая Чара с целью обеспечения нормативной степени очистки сточных вод перспективного потребления.

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

Перечень основных мероприятий по модернизации систем водоотведения Каларского муниципального округа:

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.								Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	ИТОГО	
1	Актуализация схемы водоотведения Каларского муниципального округа	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	250,00	250,00	750,00	Средства местного бюджета
2	Инвентаризация объектов систем централизованного водоотведения Каларского муниципального округа				200,00		200,00		400,00	Средства местного бюджета
3	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС пгт. Новая Чара					50,00			50,00	Инвестиционная программа
4	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС п. Куанда					100,00			100,00	Инвестиционная программа
5	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС с. Икабья					25,00			25,00	Инвестиционная программа
6	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Чара (пгт. Новая Чара)			50,00					50,00	Инвестиционная программа
7	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Куанда (п. Куанда)			100,00					100,00	Инвестиционная программа
8	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Большая Икабья (с. Икабья)			25,00					25,00	Инвестиционная программа
9	Строительство участка сети водоотведения от К-119 до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки в пгт. Новая Чара				891,20				891,20	Инвестиционная программа
10	Строительство участка сети водоотведения от К-38 до границ земельного участка культурно-досугового центра в пгт. Новая Чара				1 439,40				1 439,40	Инвестиционная программа
11	Внедрение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и системы диспетчерского управления водозаборными сооружениями и насосными станциями							1 000,00	1 000,00	Инвестиционная программа
12	Реконструкция СБО в пгт. Новая Чара				13 736,16	14 326,81	34 302,44		62 365,41	Инвестиционная программа
13	Ежегодная замена 190 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 250 мм (2% от общей протяженности) в пгт. Новая Чара		740,00	740,00	740,00	740,00	3 700,20	3 700,20	10 360,40	Инвестиционная программа
14	Ежегодная замена 255 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 200 мм (2% от общей протяженности) в п. Куанда		828,30	828,30	828,30	828,30	4 141,60	4 141,60	11 596,40	Инвестиционная программа
15	Ежегодная замена 63 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 200 мм (2% от общей		204,60	204,60	204,60	204,60	1 023,20	1 023,20	2 864,80	Инвестиционная программа

	протяженности) в с. Икабья									
16	Приобретение спец. техники для децентрализованного водоотведения потребителей Каларского муниципального округа				1 500,00	1 500,00	1 500,00	4 500,00	Инвестиционная программа	

### 3.3. 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 муниципального 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 муниципального округа, невозможны. Строительство сетей водоотведения позволит увеличить охват потребителей услугой централизованного водоотведения. Фактический объем строительства новых сетей необходимо уточнить при следующей актуализации схемы водоотведения после получения окончательного проекта.

### **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, муниципальный округ может остаться без гарантированного водоотведения, что создаст реальную угрозу жизнеобеспечения поселения.

Схемой водоотведения планируется ежегодная замена фондов канализационных сетей Каларского муниципального округа суммарной протяженностью 508 м.

### **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.

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

На территории Каларского муниципального 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 3.2-3.3 данного документа.

#### **3.5. 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 Каларского муниципального 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.

### **3.6. 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 насосных станций перекачки, направляются по существующим коллекторам глубокого заложения на канализационные очистные сооружения. Маршруты прохождения трубопроводов по территории Каларского муниципального округа представлены в Приложении 1. 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 действующих технологических зон;
- обязательным требованием является прокладка сети подземным способом;
- 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.

### **3.7. 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 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*).

Минимальные расстояния для обеспечения охранных зон сетей централизованной системы водоотведения представлены в таблицах 21 и 22.

Таблица 21. Минимальные расстояния от подземных (наземных с обвалованием) трубопроводов до зданий и сооружений

№ п/п	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
1	Водопровод и напорная канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3
2	Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3
3	Дренаж	3	1	4	2,8	1,5	1	1	2	3
4	Сопутствующий дренаж	0,4	0,4	0,4	0	0,4	-	-	-	-

Таблица 22. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

№ п/п	Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) до												
		водопровода	канализации бытовой	дренажа и дождевой канализации	газопроводов давления, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )				кабелей силовых всех напряжений	кабелей связи	тепловых сетей		каналов, тоннелей	наружных пневмомусоропроводов
					низкого	среднего	высокого				наружная стенка канала, тоннеля	Оболочка бесканальной прокладки		
							в. 0,3 до 0,6	св. 0,6 до 1,2						
1	Водопровод	См. прим. 1	См. прим. 2	1,5	1	1	1,5	2	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1
2	Канализация бытовая	См. прим. 2	0,4	0,4	1	1,5	2	5	0,5	0,5	1	1	1	1
3	Дождевая канализация	1,5	0,4	0,4	1	1,5	2	5	0,5	0,5	1	1	1	1

Примечание:

1. 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.

2. 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.

### **3.8. 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.
- Размер СЗЗ для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/сутки, СЗЗ следует принимать размером 100 м.
- Для полей подземной фильтрации пропускной способностью до 15 м<sup>3</sup>/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.

Требуемые расстояния в зависимости от расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м<sup>3</sup>/сутки и типа сооружений для очистки сточных вод представлены в таблице 23.

*Таблица 23. Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений*

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м, при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м <sup>3</sup> /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

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

## **4. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения**

### **4.1. 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 муниципального 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.

#### **4.2. 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.

## 5. 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 25.

Общая величина необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, определенная на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, составляет 40152,2 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 81-02-14-2021 «Сети водоснабжения и канализации», принятые для расчета представлены в таблице 24.

Таблица 24. 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	2 325,37
14-07-001-02	160 мм и глубиной 2 м	3 468,96
14-07-001-03	160 мм и глубиной 3 м	4 848,72
14-07-001-04	200 мм и глубиной 1 м	2 200,48
14-07-001-05	200 мм и глубиной 2 м	3 248,35
14-07-001-06	200 мм и глубиной 3 м	4 503,38
14-07-001-07	315 мм и глубиной 2 м	3 894,92
14-07-001-08	315 мм и глубиной 3 м	5 115,75
14-07-001-09	400 мм и глубиной 2 м	4 838,82
14-07-001-10	400 мм и глубиной 3 м	6 096,94
14-07-001-11	500 мм и глубиной 2 м	5 815,36
14-07-001-12	500 мм и глубиной 3 м	7 015,66

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 25. Капитальные вложения в систему водоотведения

№ п/п	Мероприятие	Финансовое обеспечение реализации мероприятий, тыс. руб.								Источник финансирования
		2022	2023	2024	2025	2026	2027-2031	2032-2036	ИТОГО	
1	Актуализация схемы водоотведения Каларского муниципального округа	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	250,00	250,00	750,00	Средства местного бюджета
2	Инвентаризация объектов систем централизованного водоотведения Каларского муниципального округа				200,00		200,00		400,00	Средства местного бюджета
3	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС пгт. Новая Чара					50,00			50,00	Инвестиционная программа
4	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС п. Куанда					100,00			100,00	Инвестиционная программа
5	Установка частотного регулирования на погружные насосы КНС с. Икабья					25,00			25,00	Инвестиционная программа
6	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Чара (пгт. Новая Чара)			50,00					50,00	Инвестиционная программа
7	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Куанда (п. Куанда)			100,00					100,00	Инвестиционная программа
8	Приобретение и установка приборов учета объемов стоков, поступающих на очистные сооружения, и сброса в р. Большая Икабья (с. Икабья)			25,00					25,00	Инвестиционная программа
9	Строительство участка сети водоотведения от К-119 до границ земельных участков среднеэтажной жилой застройки в пгт. Новая Чара				891,20				891,20	Инвестиционная программа
10	Строительство участка сети водоотведения от К-38 до границ земельного участка культурно-досугового центра в пгт. Новая Чара				1 439,40				1 439,40	Инвестиционная программа
11	Внедрение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) и системы диспетчерского управления водозаборными сооружениями и насосными станциями							1 000,00	1 000,00	Инвестиционная программа
12	Реконструкция СБО в пгт. Новая Чара				13 736,16	14 326,81	34 302,44		62 365,41	Инвестиционная программа
13	Ежегодная замена 190 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 250 мм (2% от общей протяженности) в пгт. Новая Чара		740,00	740,00	740,00	740,00	3 700,20	3 700,20	10 360,40	Инвестиционная программа
14	Ежегодная замена 255 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 200 мм (2% от общей протяженности) в п. Куанда		828,30	828,30	828,30	828,30	4 141,60	4 141,60	11 596,40	Инвестиционная программа
15	Ежегодная замена 63 м ветхих сетей водоотведения среднего диаметра 200 мм (2% от общей протяженности) в с. Икабья		204,60	204,60	204,60	204,60	1 023,20	1 023,20	2 864,80	Инвестиционная программа
16	Приобретение спец. техники для децентрализованного водоотведения потребителей Каларского муниципального округа					1 500,00	1 500,00	1 500,00	4 500,00	Инвестиционная программа

## **6. 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.

### **6.2. 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.

### **6.3. Показатели качества очистки сточных вод**

- Доля проб, очищенных до нормативного уровня. В настоящее время большая часть сточных вод соответствует согласованным нормативным требованиям очистки.
- Объем стоков, пропущенный через КОС. 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 Каларского муниципального округа.

### **6.4. 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.

**6.5. 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 26. 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 26. Прогноз значений целевых показателей*

Наименование	Индикаторы	Размерность	Фактический показатель 2021 г.	Показатель на 2026 г.	Показатель на 2036 г.
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб сточных вод после очистки, не соответствующим требованиям ПДК	%	0,0	0,0	0,0
	1. Количество аварий, приводящих к отключению работы системы	ед.	0	0	0
	2. Износ водопроводных сетей	%	80,0	70,0	60,0
	3. Износ очистных сооружений	%	80,0	70,0	60,0
	4. Износ КНС	%	80,0	70,0	60,0
3. Показатели качества обслуживания	1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением	%	52,0	62,0	62,0
4. Показатели эффективности	1. Удельное потребление электроэнергии	кВт·ч/м3	-	-	-
	2. Несанкционированные притоки	тыс. м3	-	-	-

## **7. Перечень выявленных бесхозных 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 бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам (в случае выявления бесхозных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация 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 бесхозные 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 бесхозным объектам со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности.

Согласно предоставленной информации, бесхозные сети водоотведения на территории Каларского муниципального округа отсутствуют.