МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«УПРАВЛЕНИЕ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГОРОДА ЕНИСЕЙСКА»

АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ГРАНИЦАХ ГОРОДА ЕНИСЕЙСКА НА ПЕРИОД С 2023 ПО 2033 ГОДА

Том 2

Схема водоотведения

ЕВС-49-П-193.00.02

Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ЕВС-49-П-193.00.01** | **Схема водоснабжения** |  |
| **2** | **ЕВС-49-П-193.00.02** | **Схема водоотведения** |  |

Содержание

[Введение 6](#_Toc43701446)

[Общие положения 8](#_Toc43701447)

[Глава 1. Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа 9](#_Toc43701448)

[Часть 1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны 9](#_Toc43701449)

[Часть 2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения 9](#_Toc43701450)

[Часть 3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения 20](#_Toc43701451)

[Часть 4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения 21](#_Toc43701452)

[Часть 5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них 21](#_Toc43701453)

[Часть 6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 23](#_Toc43701454)

[Часть 7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду 23](#_Toc43701455)

[Часть 8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения 24](#_Toc43701456)

[Часть 9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа 24](#_Toc43701457)

[Глава 2. Балансы сточных вод в системе водоотведения 25](#_Toc43701458)

[Часть 1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения 25](#_Toc43701459)

[Часть 2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения 31](#_Toc43701460)

[Часть 3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов 32](#_Toc43701461)

[Часть 4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей 32](#_Toc43701462)

[Часть 5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов. 32](#_Toc43701463)

[Глава 3. Прогноз объема сточных вод 34](#_Toc43701464)

[Часть 1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения 34](#_Toc43701465)

[Часть 2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) 34](#_Toc43701466)

[Часть 3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам 35](#_Toc43701467)

[Часть 4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 38](#_Toc43701468)

[Часть 5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия 38](#_Toc43701469)

[Глава 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения 39](#_Toc43701470)

[Часть 1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 39](#_Toc43701471)

[Часть 2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий 41](#_Toc43701472)

[Часть 3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения 41](#_Toc43701473)

[Часть 4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 42](#_Toc43701474)

[Часть 5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение 43](#_Toc43701475)

[Часть 6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 44](#_Toc43701476)

[Часть 7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения 44](#_Toc43701477)

[Часть 8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения 45](#_Toc43701478)

[Глава 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 46](#_Toc43701479)

[Часть 1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади 46](#_Toc43701480)

[Часть 2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод 46](#_Toc43701481)

[Глава 6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения 48](#_Toc43701482)

[Глава 7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 51](#_Toc43701483)

[Глава 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 52](#_Toc43701484)

[Нормативно-техническая (ссылочная) литература 53](#_Toc43701485)

[Приложение А. Задание на проектирование 54](#_Toc43701486)

# Введение

Проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде, совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Даётся обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса водопроводных очистных сооружений (КВОС) и комплекса очистных сооружений канализации (КОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению и водоотведению на расчётный срок. При этом, рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для КВОС и КОСК, насосных станций, а также, трасс водопроводных и канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию водопроводного и канализационного хозяйства населенного пункта принята практика составления перспективных схем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водопотребления и водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

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 по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для актуализации и реализации схемы водоснабжения и водоотведения до 2029 года является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения.

Проект актуализации схемы разработан на основании задания на проектирование.

Объем и состав проекта соответствует «Требованиям к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782. При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения разработана на основании:

Приказ Минрегиона РФ от 06.05.2011 № 204 [«О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»);](consultantplus://offline/ref=3E8CF4B1EA7638FBB6C3E0FF23B8634152561D59DC6A753121716A57D5DF19DD1E7D2D972ED62938f3d1C)

ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

СНиП 11-04-2003 «Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации»;

СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНИП 2.04.02-84\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;

СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНИП 2.04.03-85\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации № 635/11 СП (Свод правил) от 29 декабря 2011года № 13330 2012;

СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85 утвержденный приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 951/пр и введен в действие с 17 июня 2017 г.);

ТСН 40-13-2001 СО Системы водоотведения территорий малоэтажного жилищного строительства и садоводческих объединений граждан, 2002 г.;

РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;

МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;

МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;

Схема разработана на основании задания на проектирование по объекту «Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения в административных границах города Енисейска на период с 2023 по 2033 года ».

# Общие положения

Город Енисейск расположен на низком заболоченном берегу реки Енисей, в связи, с чем ежегодно происходит подтопление грунтовыми и паводковыми водами.

По территории города протекает ряд мелких рек и ручьев: реки Пестеровка, Мельничная, ручьи Зырянов, Лазаревский, Ерзовка. Разветвленность мелких рек и ручьев затрудняет сведение сточных вод в единую сеть ливневой канализации.

Также в черте городской территории распространены болота и тальники, которые требуют засыпки и осушения.

Проектирование систем водоотведения городов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоотведению основан на прогнозировании развития города, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Даётся обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих элементов комплекса очистных сооружений канализации (ОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоотведению на расчётный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для ОСК, насосных станций, а также трасс канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию канализационного хозяйства города принята практика составления перспективных схем водоотведения городов.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоотведению с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений канализации, насосных станций, а также канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоотведения в целом и отдельных их частей путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

**Целевые показатели водоснабжения (водоотведения)**

Целевые показатели представлены в таблице №1.

таблица №1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Показатели | 2023г. | 2025г. | 2033г. |
| 1 | Объем сточных вод, очищенный ОСК, тыс.м3/год | 972,018 | 1132,23 | 1856,755 |
| 2 | Общая протяженность сетей канализации (напорных и безнапорных), м  в том числе: | 8900 | 13507,85 | 13507,85 |
| 2.1 | Общая протяженность трассы самотечного коллектора, м | 2970 | 7566,3 | 7566,3 |
| 2.2 | Протяженность трассы напорных коллекторов, м | 5930 | 5941,55 | 5941,55 |
| 3 | Длина переподключения существующих септиков | - | 59,85 | - |

# Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа

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

Основными объектами водоотведения являются:

-население (численность населения равна 17,795 тыс. чел.);

-объекты соцкультбыта;

-прочие потребители.

В настоящее время г. Енисейск застроен большей частью малоэтажной застройкой. Существующие трех, пятиэтажные жилые дома не имеют централизованной канализации, за исключением жилых домов, находящихся на территории около больничного комплекса, центра города частично ул. Худзинского, ул. Кирова и военного городка, расположенного в восточной части города.

Общая протяженность уличных сетей канализации в городе составляет 8,9 км.

В городе Енисейске с 1992 года эксплуатируются биологические очистные сооружения канализации со сбросом сточных вод в реку Енисей. Площадка очистных сооружений расположена северо-западнее города ниже по течению р. Енисей. Выпуск очищенных сточных вод подрусловой в р. Енисей.

В городе работают четыре канализационных насосных станции.

Так же централизованная система водоотведения представлена канализационными камерами и колодцами напорных сетей в количестве 37 шт и канализационными камерами и колодцами безнапорных сетей в количестве 24 шт.

В малоэтажной (усадебной) застройке население пользуется выгребами, надворными уборными, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

В настоящее время на территории города отсутствует организованная система сети ливневой канализации. Данная ситуация осложняется также неработающей дренажной системой (засыпаны кюветы), отсутствием водопропускных труб через дорожное полотно.

Эксплуатационные зоны установлены в количестве 3 шт., согласно бассейнов канализования и количества канализационных насосных станций, не принимая в учет головную канализационную станцию, расположенную на территории городских канализационных очистных сооружений.

1. Южная зона - территория больничного комплекса (ул. Промышленная, 20).
2. Центральная зона – территория около мужского монастыря (ул. Фефелова, 19в).
3. Восточная зона - территория военного городка.

## Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения

Городские сточные воды поступают на очистные сооружения, расположенные в северной части города на берегу р. Енисей.

В 1992 году введены в эксплуатацию с полной биологической очисткой производительностью 5,7 тыс. м³/сут.

В состав очистных сооружений входят:

песколовки, первичные отстойники, аэротенки, вторичные отстойники, контактные резервуары, хлораторная, минерализатор, иловые площадки. Выпуск очищенных сточных вод подрусловой в р. Енисей.

Очистка сточных вод включает в себя механическую, биологическую и химическую очистку, обработку образующегося осадка и его утилизацию.

На начальном этапе очистки сточная вода проходит механическую очистку с помощью решеток. Решетки применяются для задерживания из сточных вод крупных примесей и являются сооружениями, подготавливающими сточные воды к дальнейшей, более полной очистке.

Песколовки предназначены для выделения из сточных вод тяжелых примесей (главным образом песка). Работа песколовок основана на использовании гравитационных сил.

Отстаивание является наиболее простым методом выделения из сточных вод грубодисперсных примесей. Этим методом выделяются как всплывающие, так и тонущие вещества. Отстойники подразделены на первичные и вторичные. Первичные отстойники служат для биохимической очистки сточных вод. Вторичные отстойники – для осветления сточных вод, прошедших биохимическую очистку.

Работа аэротенков основана на использовании тех же процессов биохимического окисления органических веществ сточных вод, какие происходят в биофильтрах. Здесь основную роль играют аэробные микроорганизмы, колонии которых образуют так называемый активный ил. Аэротенк представляет собой резервуар, в котором медленно протекает смесь активного ила и очищаемой сточной жидкости. В целях лучшего и непрерывного контакта того и другого производится непрерывное их перемешивание при помощи сжатого воздуха.

Вторичные отстойники служат для задержания активного ила, поступающего вместе с очищенной водой из аэротенков.

Обеззараживание (дезинфекция) сточных вод производится для уничтожения содержащихся в них патогенных микробов и устранения опасности заражения водоема этими микробами при спуске в него очищенных сточных вод. Патогенные микробы не могут быть полностью удалены ни при отстаивании, ни при биологической очистке сточных вод. В сооружения для искусственной биологической очистки (аэротенках) устраняется от 91 до 98% таких бактерий.

Дезинфекция сточных вод может проводиться различными способами. На существующих очистных сооружениях применяется хлорирование. Сущность обеззараживающего действия хлора заключается в окислении и инактивации ферментов, входящих в состав протоплазмы клеток бактерий, в результате чего последние погибают. При обеззараживании хлор должен быть хорошо перемешен с дезинфицируемой водой и находиться определенное время в контакте с ней. Для этого существуют сооружения, называемые контактные резервуары.

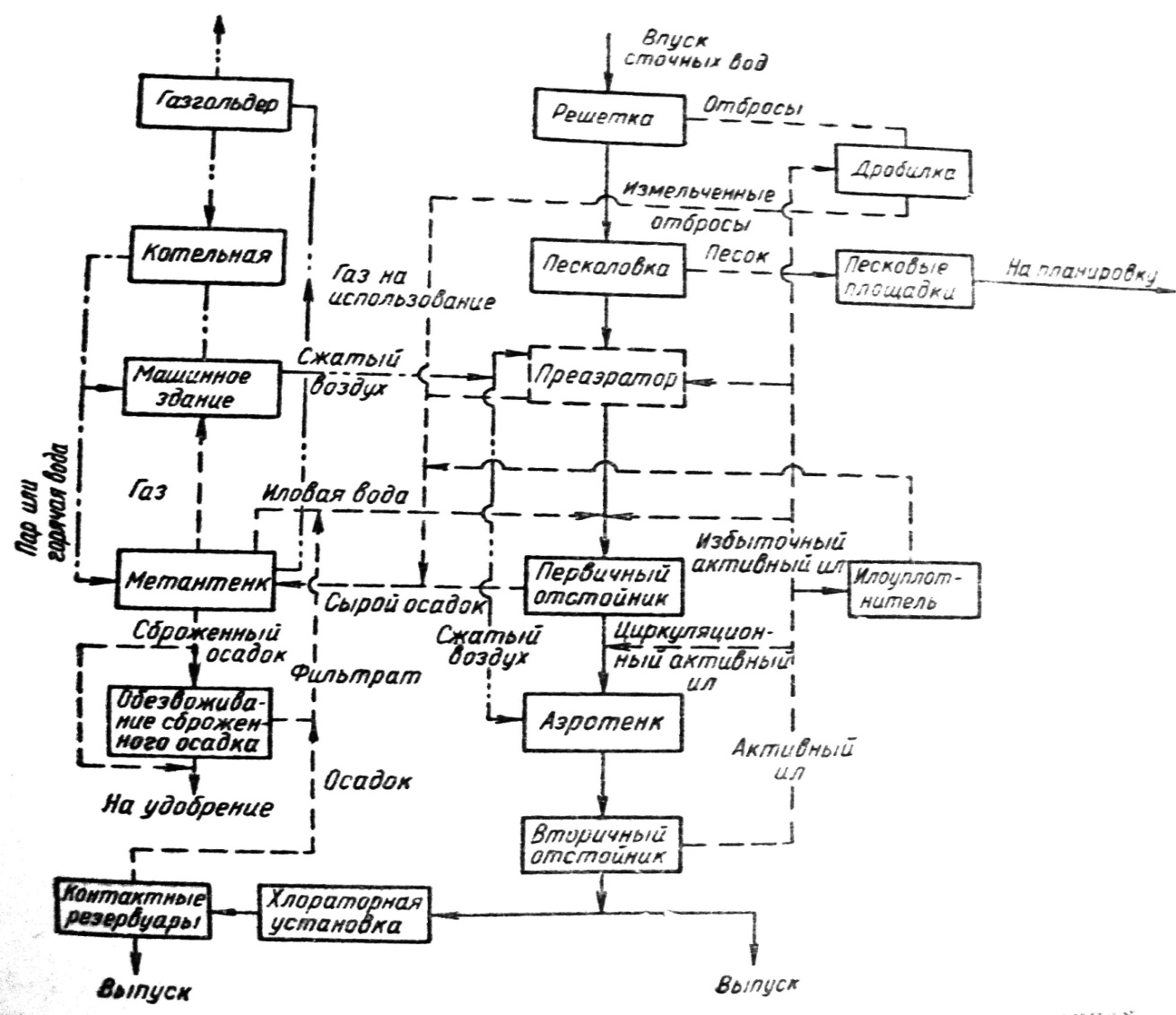
Процент износа оборудования с каждым годом растет. Канализационные очистные сооружения на данный момент времени имеют устаревшее оборудование.

Значительный физический износ сетей водоотведения влечет за собой не устойчивую работу инженерной инфраструктуры города.

В настоящее время г. Енисейск застроен большей частью малоэтажной застройкой. Часть существующих трех, пятиэтажных жилых домов не имеют централизованной канализации. Население пользуется выгребами, надворными уборными, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

Принципиальная схема биохимической очистки сточных вод

схема №1



Характеристика очистных сооружений

таблица №2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование очистных сооружений, метод очистки | Наименование производства-источника сточных вод | Пропускная способность очистных сооружений (м³/сут) | Эффективность очистки | | | % очистки | Место поступления очищенных сточных вод | Количество и характеристика отходов после очистки |
| наименование загрязняющего ингредиента | Концентрация загрязнений (мг/л) | |
| до очистки | после очистки |
| Очистные сооружения биологической очистки: механическая; биологическая; химическая | бытовые сточные воды | 5732 | БПКполн | 46,3 | 26,03 | 56,2 | Выпуск подрусловой 400 м от ОСК в р. Енисей | 22,77т |
| ХПК | 130,6 | 95,2 | 72,9 | 83,28т |
| Взвеш. в-ва | 136,9 | 8,33 | 6,1 | 7,28т |
| Сухой остаток | 514,0 | 504,36 | 98,12 | 441,23т |
| Нефтепродукты | 0,08 | 0,04 | 50 | 0,038т |
| Аммоний-ион (N) | 147,9 | 11,29 | 7,63 | 9879,85кг |
| Нитрит-ион (N) | 0,03 | 0,43 |  | 375,16кг |
| Нитрат-ион (N) | 0,29 | 10,21 |  | 8929,19кг |
| Фосфат общ. | 5,5 | 4,27 | 77,63 | 3732,65кг |
| Сульфат-ион | 19,0 | 19,2 | 101 | 16,8т |
| Хлорид-ион | 37,2 | 54,48 |  | 47,66т |
| СПАВ | 0,23 | 0,15 | 65,22 | 128,31кг |
| Фенолы | 0,009 | 0,01 |  | 5,47кг |
| Железо раствор. | 0,95 | - |  | - |
| Железо валовое | 1,8 | 0,56 | 31,1 | 488,45кг |
| Жиры | - | 1,42 |  | 1239,36кг |

Характеристика сооружений в составе КОС

Таблица №3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование сооружений,  номер типового проекта,  кем разработан | Кол-во,  шт. | Основные размеры | Установленное  оборудование | Расчетные  данные | Техническое состояние | Степень износа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Регулирующий резервуар (усреднитель)  т. п. 4-18-850  «Союзводоканалпроект» | 1 | Выполнен металлическим, круглым в плане d=10,7 м; Н=12м,  Н раб=11 м |  |  | Резервуар разрушается. Эксплуатация его нежелательна. Возможность ремонта отсутствует. Требуется замена. | Г  80% |
| 2. | Приемная камера  т. п. КС-02-17 | 1 | Из сборного ж/б. Размер в плане 2000x 1300 мм Н=2000 мм | Проведено два напорных тр-да d=400 мм |  | Происходит разрушение ж/б конструкций | Г 80% |
| 3. | Песколовка  т. п. 902-2-27  «Союзводоканалпроект» | 2 | Бункера, распред. камера из монол. ж/б. Лотки, разделительные щиты выполнены металлическими. Центральное кольцо из сборного ж/б d=4 м | Гидроэлеваторы Серия 4-902-7  Q=20-65 л/сек.  Н=18-5м  dс=40 мм, dр=80 мм | Q=24-92 л/сек. Скорость макс.  3 м/сек, миним. 0,15 м/сек. Прохождение 30 сек. Влажность  60 %. Объем осадка 0,517 м3/сут. Макс. Приток 331 м3/час, или 92 л/сек. Минимал. приток 24 л/сек. | Оборудование в работе. Происходит разрушение ж/б и металлических конструкций | Г 80% |
| 4. | Здание песковых бункеров. Индивид. проект «Красноярскгражданпроект» | 1 | Кирпичное 6x 10,5м Н=8м. | Два металлических бункера  d=2м, Vполн=6,39м3  Vраб=5,34 м3  d входного отверстия шибера 500мм Нобщ=2600мм |  | Оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений элементов. | Д  100% |
| 5. | Распредчаша первичных отстойников  т. п. КЭ-3-70 | 1 | Из монол. ж/б. Размеры 2250x 1450 x2190м | Подводящий тр-д d=400мм Отводящие (4шт) d=200мм |  | Оборудование в работе, но периодически возникают технические неполадки. | Г 80% |
| 6. | Блок емкостей:  а) первичный отстойник | 1  4 | Из сборного ж/б  Размеры в плане 36x51м  Размеры в плане 9x9м, Нраб=3,34м Нкон=4,04м. Угол наклона конуса -500. Конус из монолитного ж/б с металлическим покрытием. | Эрлифты по удалению осадка и плавающих веществ.  d эр=100мм  dвозд=50мм | Vраб=237м3, кол-во осадка при 95% влажности 17,4 м3/сут.  tотс=2,9 час | Разрушение ж/б конструкций  Разрушение ж/б конструкций и металлического покрытия. Оборудование в работе. | Г 80%  Г 80% |
|  | б) аэротенк | 4 | Размеры в плане 9x21м. нраб=3,3м  Vраб=564,  Vраб. общ=2256 м3 | Аэрация посредством  дырчатых труб d=150мм | 25-50% объем под регенерацию, tаэр=5,34 час, доза ила в регенераторе 4г/л;1,5 г/л – в коридорах. Двозд=11м3/Wвозд=3608м3/ч | Разрушение ж/б конструкций. Требуется замена дырчатых труб на аэраторы. Очистка сточных вод не полная (требуется реконструкция) | Г 80% |
|  | в) вторичный отстойник | 4 | Размеры в плане 9x9м. Нраб=2,2м Нобщ=6,2мVраб=180м3 | Эрлифты по удалению ила d=100ммd возд=50мм | tотст=1,86 час кол-во избыточного ила 1,12 т/сут по сухому веществу | Разрушение ж/б конструкций и металлического покрытия. Оборудование в работе. | Г 80% |
|  | г) контактный резервуар | 4 | Размеры в плане 9x3м. Нраб=2,6м  Vраб=71м3  Vраб. общ=284м3 | Сборный лоток 400x600. Воздуховод d=200мм отвод. дырчатые трубы d=50мм. | t=0,8 час | Разрушение ж/б конструкций. Требуется замена дырчатых труб. | Г 80% |
|  | д) минерализатор | 4 | Размеры в плане 9x9м. Нраб=4,15м  Vобщ=1300м3  Vраб. =325м3 | Аэрация посредством дырчатых труб. Всасывающий тр-д сброженного осадка d=150 мм тр-д подачи избыточного ила d=100 мм | Объем осадка по сухому веществу 1,0 т/сут. Объем изб. Ила по сухому веществу 1,12 т/сут. Сбраживание 10 суток. Концентр. Смеси 20г/л. Кол-во осадка и ила 106 м3/сут | Разрушение ж/б конструкций. Аэрация осуществляется частично. Из-за засорения минерализаторов время сбраживания не выдерживается. Эксплуатация нежелательна. | Г 80% |
| 7. | Илоуплотнитель  т. п. 4-18-860  «Союзводоканалпроект» | 2 | Сборный ж/б с центральным стаканом. Круглый в плане d=6м Нцил=3,2м, Нкон=2,6м  Нобщ=5,8м, Vцил=90,5м3 Vкон=29,6м3  Vобщ=120м3  Sполезн=27,5м3 | Удаление осадка под гидростатическим давлением  dтр-да=200мм | Влажность осадка 99% уплотнение до 97%. Кол-во отделяемой жидкости 19,6 м3/сут Qодн=1400 м3/сут. Кол-во осадка 236 м3/сут. | Оборудование в работе. Происходит разрушение ж/б и металлических конструкций | Г 80% |
| 8. | Иловые площадки | 4 | Sобщ=4100м2  Sодн=20x50м=1000м2 | С поверхностным отводом воды после 5-6 дней отстаивания. Выпуск стальными трубами d=200мм. Поступление на 2 карты тр-дом d=150мм | Нагрузка 1,2 м3 в год. Кол-во отводимой воды 40 м3/сут. Тр-дом d=200мм самотеком. | Оборудование находится в предаварийном состоянии. Требуется очистка иловых полей. | Г 80% |
| 9. | Цех механического обезвоживания осадка  Индивид. проект «Красноярскгражданпроект» | 1 | Кирпичное, фундамент сборный ж/б 24x12м | Две центрифуги ОГШ-502Н-4  Q=12м3/час  Расходный бак d=1,6м, Н=1,9м  V=2,17м3. Конвейер ленточный наклонный В-400  l=8250-2шт.  Бункер кека 1 |  | Оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкции | Д 100% |
| 10. | Насосная станция перекачки избыточного активного ила в минерализаторы. | 1 | Расположена в помещении центрифуг (перекачка из лотка над II отстойниками) | Два насоса СД 80/18Б Q=80,0м3/час |  | Оборудование в работе | А 15% |
| 11. | Насосная станция для перекачки осадка из илоуплотнителей в бункер центрифуг и на иловые поля. | 1 | Расположена в помещении центрифуг (центральная насосная станция) | Два насоса СД 80/18Б Q=80,0м3/час Эл. дв.АИР 132S4 У2 |  | Оборудование в работе | А 15% |
| 12. | Электролизная установка Эксперимент. проект «Красноярскгражданпроект» | 1 | В кирпичном исполнении размер в осях 6x12м. Экспликация помещений:-монтажная площадка;-помещение электролизеров;-насоснодозировочное помещение;  электрощитовая;  -служебное помещение;  -венткамера. | Сграфитовыми электродами ЭОВ. Насос 2x9к-2 шт. Q=14-28м3/ч Н=20-14м с эл. дв. А-42-2, N=4,5 час кВт. п=2870 об/мин. для рециркуляции и перекачки конц. р-ра соли в расходные баки. | Сут. производ. акт. хл. 18,5 кг. Q=1 кг акт. хлора час. Запас соли рассчитан на 25 дн. Расчет предусматривал норму хлора 3 г/м3. Суточная потребность соли-135кг, месячная 3,78т. Суточный расходгипохлорита 2,35м3. Расход соли на 1 кг акт. хлора в час 7-10 кг. | Оборудование не работает по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкции | Д 100% |
| 13. | ГКНС | 1 | Надземная часть, прямоугольного типа в кирпичном исполнении 9x9м в плане, Н=4,2м. Подземная часть из монолитного ж/б круглая в плане d=9м. Служит для подачи стоков на ОСК | 3 насоса:2 раб. 2 СД 250/22,5 Q=250м3/час, Н=22,5м 1 резерв. ФГ 216/24Q=216м3/час Н=24 м Решетка механическая РМВ 600/800 с прозорами 16мм – 1 шт.Q=17540 м3/сут . Дробилка Д-3б – 1 шт. Q=300кг/час |  | Насосы в работе, но находятся в предаварийном состоянии. Решетка механическая и дробилка не работают по причине невозможности эксплуатации вследствие явных нарушений конструкций. | Д 90% |
| 14. | Воздуходувная станция кт-55-66 | 1 | Расположена в производственном корпусе размер в плане 6x1,58м Н=6,6м | 2 воздуходувки ТВ-50/1,6 Q=3600м3/час  1 раб., 1 резерв.  эл. дв. 4АМН 250 |  | Оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии, но периодически возникают технические неполадки. | Б 40% |
| 15. | Насосная станция подачи воды на гидроэлеваторы | 1 | Расположена в здании механического обезвоживания осадка. | 2 насоса: СД 250/22,5 Q=250 м3/ч Н=22,5 м;  ФГ 216/24 Q=216 м3/ч Н=24м. |  | Оборудование в работе. Находится в предаварийном состоянии. | Г 80% |
| 16. | Внутриплощадочные сети  а) водопровод  б) тепловые сети  в) канализационные сети | 1  1  1 |  | До площадки чугунными трубами d=100мм, на площадке стальные трубы d=50мм  Двухтрубные металлические электросварные  Трубы керамические d=100-300мм, стальные |  | Оборудование имеет сбои в работе, находится в предаварийном состоянии. | Г 80% |
| 17. | Лаборатория | 1 | Расположена в производственном корпусе. Размеры в плане 6x7м, Н=3,6м | Лабораторное оборудование. Приборы |  | Оборудование в работе, находится не в аварийном состоянии. | Б 40% |
| 18. | Мастерская | 1 | Расположена в производственном корпусе. | Механические станки – 3 шт. |  | Оборудование в работе. | В 60% |
| 19. | Трансформаторная подстанция  т. п. 407-3-166/75 «Гидрокоммунэнерго» | 1 | Кирпичное здание размер в плане 4,6мx9,3м Н=3,7м | 2трансформатора 10/0,4 кВ мощностью 2x630кВА с 4 кабельными отводами АСБ 3х50 |  | Оборудование в работе, но периодически возникают технические неполадки. | В 60% |

Сведения об объемах реализации услуги (услуг) потребителям

таблица №4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Отчетный период (текущий год) | Расчетный период | |
| План 2023г | 2025г | 2033г |
| 1 | Прием сточных вод в систему канализации **всего**, в т.ч. | тыс.м3 | **281,490** | **70,872** | **293,450** |
| 1.1 | от населения | тыс.м3 | 93,410 | 20,973 | 94,350 |
| 1.2 | от бюджетных организаций | тыс.м3 | 19,653 | 5,755 | 22,690 |
| 1.3 | от прочих потребителей | тыс.м3 | 166,063 | 43,336 | 173,340 |
| 1.4 | от собственного производства | тыс.м3 | 2,364 | 0,808 | 3,061 |
| 2 | Очистка сточных вод **всего** в т.ч. | тыс.м3 | **690,528** | **185,581** | **719,530** |
| 2.1 | от населения | тыс.м3 | 331,140 | 49,598 | 362,800 |
| 2.2 | от бюджетных организаций | тыс.м3 | 29,358 | 8,775 | 34,750 |
| 2.3 | от прочих потребителей | тыс.м3 | 323,079 | 126,400 | 318,930 |
| 2.4 | от собственного производства | тыс.м3 | 6,951 | 0,808 | 3,061 |

Суммарный объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения, складывается из поступивших сточных вод по трубопроводам централизованной системы канализации и привозимых ассенизаторскими машинами равен 577,83 тыс.м3 за 2022 год. Резерв мощности очистных сооружений составит около 50 %.

Поверхностные сточные воды с территорий промышленных зон, строительных площадок, складских хозяйств, автохозяйств, а также особо загрязненных участков, расположенных на селитебных территориях города (бензозаправочные станции, автостоянки, автобусные станции, торговые центры), перед сбросом в дождевую канализацию или централизованную систему коммунальной канализации должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях.

## Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения

Городские канализационные очистные сооружения принимают хозяйственно-бытовые сточные воды от южной, центральной и восточной части города Енисейска (а также военного городка), с помощью следующих насосных станций: 1) насосная станция у больничного комплекса; 2) насосная станция на территории военного городка; 3) насосная станция около мужского монастыря; 4) головная насосная станция на очистных сооружениях.

Южная зона.

На КНС, расположенную по ул. Промышленная, 20, у больничного комплекса, поступают стоки частично самотеком от центральной части и южных районов города: поликлиника, акушерский корпус, больница и ряда пятиэтажных зданий. Далее стоки через напорный канализационный коллектор, проложенный по переулку Пролетарский - ул. Пролетарская, попадают в камеру гашения напора, расположенную на перекрестке ул. Пролетарская – Бограда, и далее самотеком по канализационному трубопроводу, проложенному по ул. Пролетарская, стекают в магистральный трубопровод по ул. Кирова, далее самотеком на канализационные очистные сооружения города.

Восточная зона.

На КНС, расположенную на территории военного городка, поступают стоки от военного городка. Далее стоки через напорный канализационный коллектор, проложенный по ул. Ленина, попадают в камеру гашения напора, расположенную по ул. Горького, и далее самотеком по канализационному трубопроводу, проложенному по ул. Фефелова, стекают в КНС, расположенную по адресу ул. Фефелова, 19в.

Центральная зона.

На КНС, расположенную по адресу ул. Фефелова, 19в, на территории около мужского монастыря, поступают стоки от близлежащих зданий, центр города. Около КНС расположена камера гашения напора, из которой канализационные стоки самотеком по трубопроводу, проложенному по ул. Худзинского и ул. Кирова, поступают далее самотеком на канализационные очистные сооружения города.

На данный момент в городе имеются следующие территории, необеспеченные централизованной системой водоотведения: 1) вся западная часть города; 2) в центральной части города: вся южная часть, кроме территории около больничного комплекса; вся северная часть, кроме территории частично по ул. Кирова, ул. Фефелова; 3) вся восточная часть города, кроме территории военного городка.

В малоэтажной (усадебной) застройке население пользуется выгребами, надворными уборными, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

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

Существующей технической возможностью утилизации осадков сточных вод на очистных сооружения централизованной системы водоотведения является сушка его на иловых площадках, что является наиболее простым и распространенным способом обезвоживания сырого и сброженного осадка. Последние представляют собой спланированные дренированные участки земли (карты), окруженные со всех сторон земляными валиками. Сырой осадок из отстойников имеющий влажность от 90% до 99,5% периодически наливается небольшим слоем на эти участки и подсушивается до влажности 75-80%.

Влага из осадка частично испаряется, а частично просачивается в грунт. Объем осадка и, следовательно, его объемный вес при этом уменьшаются. Подсушенный осадок получает структуру влажной земли. В дальнейшем его с помощью подручных инструментов можно нагружать в грузовые машины и транспортировать к месту использования в качестве удобрений, так как в осадке содержатся ценные удобрительные вещества – азот, калий, фосфор и др.

## Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них

В 1992 году введены в эксплуатацию канализационные очистные сооружения с полной биологической очисткой, производительностью 5,7 тыс. м³/сут. Выпуск осуществляется ниже г. Енисейска на расстоянии 0,5 км. Сброс производится при помощи сосредоточенного подруслового выпуска.

Процент износа оборудования с каждым годом растет.

Канализационные очистные сооружения на данный момент времени имеют устаревшее оборудование. Нормативы, по которым они проектировались, не соответствуют современным требованиям, предъявляемым к очистке стоков.

Ввиду постоянного возрастания требований к качеству стоков, сбрасываемые после очистки в водные объекты рыбохозяйственного назначения, необходимо внедрение новых технологий очистки стоков, реконструкция действующих канализационных сооружений со строительством узла обеззараживания, доочистки стоков и механического обезвоживания осадка.

В городе работают четыре канализационные насосные станции (головная насосная станция на очистных сооружениях; насосная станция у больничного комплекса с глубиной подводящего коллектора 4,0 м; насосная станция около мужского монастыря с глубиной подводящего коллектора 5,50 м и на территории военного городка). Головная канализационная насосная станция находится в аварийном состоянии.

Характеристика насосов, установленных на канализационных насосных станциях.

таблица №5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес | Наименование оборудования | Марка электродвигателя | Мощность электродвигателя, кВт | Производительность насоса, м³/час | КПД | Кол-во единиц | | Режим работы | | Расход электроэнергии в год тыс. кВт |
| в работе | в резерве | Кол-во часов в сутки | Кол-во дней в году |
| 1 | ул. Фефелова, 19в | Насос | ФГ 214/24 | 30 | 214 | 0,8 | 1 | 1 | 12 | 365 | 105,1 |
| 2 | ул. Промышленная, 20 | Насос | НФ2 65/250.258-7,5/4 | 7,5 | 68 | 0,7 | 2 | 1 | 12 | 365 | 42,7 |
| 3 | ул. Р-Крестьянская, 178 | Насос | СД 250/22,5 | 37 | 250 | 0,8 | 1 | 2 | 12 | 365 | 129,6 |
| 4 | На территории военного городка | Информация отсутствует | | | | | | | | | |

Общая протяженность уличных сетей канализации в городе составляет   
8,9 км из них безнапорные сети общей протяженностью 2,97 км и напорные сети – 5,93 км. Диаметр канализационных сетей варьируется от 150 мм до 500 мм. Сети проложены из чугунных, керамических, асбестоцементных труб.

На сегодняшний день средний процент физического износа сетей водоотведения составляет 65%, что не может обеспечить устойчивую работу инженерной инфраструктуры города.

Длительный срок эксплуатации, агрессивная среда сточных вод привели к физическому износу сетей, оборудования и сооружений системы водоотведения.

По ул. Кирова коллектор находится в аварийном состоянии.

## Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города. По системе, состоящей из трубопроводов общей протяженностью 8,9 км и 4х канализационных насосных станций, отводятся на очистку часть городских сточных вод, образующиеся на территории г. Енисейска.

Последние годы сохраняется устойчивая тенденция снижения притока хозяйственно - бытовых сточных вод в систему канализации (производство отсутствует).

В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому требуется особое внимание уделять её реконструкции и модернизации.

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции. Для перекачки сточных вод задействованы четыре насосных станций. Вопросы повышения надежности насосных станций в первую очередь связаны с энергоснабжением. Существуют программы автоматизации насосных станций, которые направлены на повышение надежности канализационных насосных станций. Основные мероприятия программы:

- установка устройств быстродействующего автоматического ввода резерва (система обеспечивает непрерывное снабжение потребителей электроэнергией посредством автоматического переключения на резервный фидер)

- замена насосов с целью обеспечения возможности работы канализационных насосных станций в условиях полного или частичного затопления;

- установка насосов с частотниками;

- установка современной запорно-регулирующей арматуры, позволяющей предотвратить гидроудары.

При эксплуатации очистных сооружений канализации большое внимание уделяется удалению азота и фосфора из сточных вод в связи с негативным влиянием этих веществ на окружающую среду.

Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса.

Реализация всех вышеперечисленных мероприятий позволит повысить безопасность и надежность системы водоотведения и обеспечить устойчивую работу данной системы.

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

Все хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды по системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов, канализационных насосных станций, отводятся на очистку на очистные сооружения канализации.

На данный момент времени попадание сточных вод, проходящих через централизованную систему канализации, обусловлено износом канализационных сетей. Данную проблему решит своевременное выявление аварийных участков, перекладка, а также проектирование и строительство новых канализационных сетей.

## Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

На данный момент в городе имеются следующие территории, необеспеченные централизованной системой водоотведения: 1) вся западная часть города; 2)в центральной части города: вся южная часть, кроме территории около больничного комплекса; вся северная часть, кроме территории частично по ул. Кирова, ул. Фефелова; 3) вся восточная часть города, кроме территории военного городка.

## Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа

Проблемным вопросом в части сетевого канализационного хозяйства является истечение срока эксплуатации трубопроводов, а также истечение срока эксплуатации запорно-регулирующей арматуры на напорных канализационных трубопроводах. Износ канализационных сетей составляет 65 %.Это приводит к аварийности на сетях и образованию утечек. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

На канализационных насосных станциях изношенное состояние насосного оборудования, задвижек, арматуры. Здание головной канализационной насосной станции находится в аварийном состоянии.

В настоящее время нормальной работе очистных сооружений, нормативной очистке сточных вод и обработке осадков препятствует ряд причин:

1. Большие расходы сточных вод во время таяния снега и ливневых осадков;

2. Неудовлетворительная работа системы хлорирования;

3. Несовершенство конструкции оборудования на стадии удаления грубых примесей;

4. Неудовлетворительное состояние сооружений биологической очистки (аэротенки);

5. Повышенные бактериальные загрязнения на выпуске очищенных сточных вод в водоём;

6. Физически и морально устаревшее оборудование;

7. Неприятный запах осадков сточных вод;

8. Плохая влагоотдача осадков сточных вод;

9. Значительные объемы образования осадков сточных вод.

10. Организации, нарушающие правила приема сточных вод на ОСК.

В настоящее время очистные сооружения требуют совершенствования конструкции, монтажа нового и дополнительного оборудования.

# Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

В таблице №5 по адресно указаны существующие объемы водоотведения населения согласно норм потребления.

таблица №6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Адрес потребителя | Кол-во человек | Норма потребления,  м3/сут | Всего,  м3/мес |
| 1 | Вейнбаума 6 | 3 | 0,44 | 13,20 |
| 2 | Иоффе 32 | 5 | 0,73 | 22,00 |
| 3 | Каурова 95 | 13 | 3,21 | 96,20 |
| 4 | Кирова 110 | 4 | 0,59 | 17,60 |
| 5 | Кирова 112 | 52 | 6,07 | 182,00 |
| 6 | Кирова 120 | 3 | 0,35 | 10,50 |
| 7 | Кирова 127 | 3 | 0,35 | 10,50 |
| 8 | Кирова 137 | 2 | 0,29 | 8,80 |
| 9 | Кирова 138 | 24 | 2,35 | 70,60 |
| 10 | Кирова 141 | 1 | 0,15 | 4,40 |
| 11 | Кирова 142 | 6 | 0,88 | 26,40 |
| 12 | Кирова 143 | 4 | 0,59 | 17,60 |
| 13 | Кирова 144 | 3 | 0,44 | 13,20 |
| 14 | Кирова 165 | 1 | 0,15 | 4,40 |
| 15 | Кирова 171 | 28 | 4,11 | 123,20 |
| 16 | Кирова 177 | 1 | 0,15 | 4,40 |
| 17 | Кирова 179 | 8 | 1,17 | 35,20 |
| 18 | Кирова 181 | 2 | 0,29 | 8,80 |
| 19 | Ленина 160А | 21 | 2,45 | 73,50 |
| 20 | Ленина 162 | 26 | 3,78 | 113,50 |
| 21 | Пролетарская 28 | 2 | 0,29 | 8,80 |
| 22 | Промышленная 20 | 120 | 29,60 | 888,00 |
| 23 | Промышленная 20/1 | 144 | 35,52 | 1065,60 |
| 24 | Промышленная 20/2 | 132 | 32,56 | 976,80 |
| 25 | Промышленная 20/3 | 100 | 24,67 | 740,00 |
| 26 | Промышленная 20/4 | 107 | 26,39 | 791,80 |
| 27 | Промышленная 20/5 | 81 | 19,98 | 599,40 |
| 28 | Промышленная 20/6 | 88 | 21,71 | 651,20 |
| 29 | Промышленная 20/7 | 75 | 18,50 | 555,00 |
| 30 | Промышленная 20/8 | 122 | 30,09 | 902,80 |
| 31 | Фефелова 103 | 1 | 0,09 | 2,70 |
| 32 | Фефелова 105 | 5 | 0,45 | 13,50 |
| 33 | Фефелова 107 | 3 | 0,27 | 8,10 |
| 34 | Фефелова 85 | 2 | 0,18 | 5,40 |
| 35 | Фефелова 87 | 3 | 0,44 | 13,20 |
| 36 | Фефелова 88 | 1 | 0,09 | 2,70 |
| 37 | Фефелова 93 | 4 | 0,59 | 17,60 |
| 38 | Яковлева 6 | 6 | 0,70 | 21,00 |
|  | **ИТОГО:** | **1206** | **270,65** | **8119,60** |

Сведения об объемах реализации услуги (услуг) потребителям

таблица №7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Ед. изм. | Отчетный период (текущий год) | | Расчетный период |
| План 2022г | Факт 2022г | План 2023г |
| 1 | Прием сточных вод в систему канализации **всего**, в т.ч. | тыс.м3/год | **281,490** | **153,90** | **293,450** |
| 1.1 | от населения | тыс.м3/год | 93,410 | 93,83 | 94,350 |
| 1.2 | от бюджетных организаций | тыс.м3/год | 19,653 | 9,562 | 22,690 |
| 1.3 | от прочих потребителей | тыс.м3/год | 166,063 | 49,70 | 173,340 |
| 1.4 | от собственного производства | тыс.м3/год | 2,364 | 0,808 | 3,061 |
| 2 | Очистка сточных вод **всего** в т.ч. | тыс.м3/год | **690,528** | **473,63** | **719,530** |
| 2.1 | от населения | тыс.м3/год | 331,140 | 273,647 | 362,800 |
| 2.2 | от бюджетных организаций | тыс.м3/год | 29,358 | 22,775 | 34,750 |
| 2.3 | от прочих потребителей | тыс.м3/год | 323,079 | 176,400 | 318,930 |
| 2.4 | от собственного производства | тыс.м3/год | 6,951 | 0,808 | 3,061 |

График зависимости приема сточных вод в систему канализации за 2022г

диаграмма №1

График зависимости приема сточных вод в систему канализации за 2022г

диаграмма №2

График зависимости очистки сточных вод за 2022г

диаграмма №3

График зависимости очистки сточных вод за 2022г

диаграмма №4

Объемы водоотведения на расчетный период 2033г.

таблица №7

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Степень благоустройства жилищного фонда | Численность населения пользующегося услугами водоснабжения, чел. | Утвержденный норматив водопотребления, м³/мес. | Количество дней | Годовой объем водопотребления, тыс. м³ |
| 1 | В домах и общежитиях с полным благоустройством в 5-ти этажных домах (холодная вода) | 894 | 246,660 | 344 | 75,86 |
| 2 | В домах и общежитиях с полным благоустройством в 5-ти этажных домах (без горячей воды с учетом проведения текущего ремонта в течении 21 дня) | 894 | 130,000 | 21 | 2,44 |
| 3 | В домах и общежитиях без горячего водоснабжения, с ваннами оборудованными титанами | 106 | 146,666 | 365 | 5,67 |
| 4 | В домах и общежитиях с отсутствием одного элемента благоустройства | 86 | 116,666 | 365 | 3,66 |
| 5 | В домах и общежитиях с отсутствием двух и более элементов благоустройства | 26 | 90,000 | 365 | 0,85 |
| 6 | Итого водоотведение по нормативу | 1112 | 218,016 |  | 88,49 |
|  | **Итого по приборам учета:** | 88 | 182,470 |  | 5,86 |
|  | **Всего водоотведение:** | 1200 | 215,409 |  | 94,35 |

Объемы очистки сточных вод на расчетный период 2033г.

таблица №8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Степень благоустройства жилищного фонда | Численность населения пользующегося услугами водоснабжения, чел. | Утвержденный норматив водопотребления, м³/мес. | Количество дней | Годовой объем водопотребления, тыс. м³ |
| 1 | В домах и общежитиях с полным благоустройством в 5-ти этажных домах | 785 | 246,666 | 344 | 66,61 |
| 2 | В домах и общежитиях с полным благоустройством в 5-ти этажных домах (без горячей воды с учетом проведения текущего ремонта в течении 21 дн.) | 785 | 130,000 | 21 | 2,14 |
| 3 | В домах и общежитиях с разбором горячей воды из системы отопления (для ХВС): |  |  |  |  |
| с раковинами | 28 | 123,333 | 245 | 0,85 |
| с ваннами | 746 | 156,666 | 245 | 28,63 |
| 4 | В домах и общежитиях с разбором горячей воды из системы отопления (без ГВС): |  |  |  |  |
| с раковинами | 28 | 80,000 | 120 | 0,27 |
| с ваннами | 746 | 86,666 | 120 | 7,76 |
| 5 | В домах и общежитиях без горячего водоснабжения, с ваннами оборудованными титанами | 1443 | 146,666 | 365 | 77,25 |
| 6 | В домах и общежитиях с отсутствием одного элемента благоустройства | 1050 | 116,666 | 365 | 44,71 |
| 7 | В домах и общежитиях с отсутствием двух и более элементов благоустройства | 1403 | 90,000 | 365 | 46,09 |
|  | **Итого:** | 5455 |  |  | 274,31 |
|  | **Всего:** | 6567 |  |  | 362,80 |

## Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

В настоящее время на территории города отсутствует организованная система сети ливневой канализации.

Данная ситуация осложняется также неработающей дренажной системой (засыпаны кюветы), отсутствием водопропускных труб через дорожное полотно.

Предлагается организация поверхностного водоотвода в комплексе с локальными сетями ливневой канализации на отдельных участках территории города, разделённых на 16 водосборных бассейнов, с последующей очисткой на локальных очистных сооружениях и выпуском в проточные ручьи и реки.

Локальные сети ливневых вод объединяются в единую общегородскую систему ливневой канализации посредством соединения всех выпусков с водосборных бассейнов единым магистральным коллектором. Для обеспечения стока в этом коллекторе по его трассе предусматривается строительство станций перекачки ливневых вод.

Выпуск ливневых вод с территории без предварительной очистки категорически запрещён, поэтому на выпусках предусматривается устройство очистных сооружений.

Учитывая эпизодичность и резкую неравномерность поступления дождевых вод, наиболее простым и достаточно эффективным сооружением для очистки поверхностного стока городской территории являются локальные очистные сооружения, оборудованные устройствами для удаления осадков и нефтепродуктов. Необходимости очистки всего стока нет. Очистки требует лишь наиболее загрязнённая часть стока. Сюда относятся талые воды, поливомоечные воды, которые характеризуются малыми расходами и высокой концентрацией загрязнения, а также сток от дождей малой интенсивности.

Отсутствие систем сбора и очистки поверхностного стока на территории города Енисейска способствует загрязнению существующих водных объектов, грунтовых вод и грунтов, а также подтоплению территории. Учитывая эпизодичность и резкую неравномерность поступления дождевых вод, наиболее простым и достаточно эффективным сооружением для очистки поверхностного стока городской территории являются локальные очистные сооружения, оборудованные устройствами для удаления осадков и нефтепродуктов. Необходимости очистки всего стока нет. Очистки требует лишь наиболее загрязнённая часть стока. Сюда относятся талые воды, поливомоечные воды, которые характеризуются малыми расходами и высокой концентрацией загрязнения, а также сток от дождей малой интенсивности.

Отсутствие систем сбора и очистки поверхностного стока на территории города Енисейска способствует загрязнению существующих водных объектов, грунтовых вод и грунтов, а также подтоплению территории.

На перспективу рекомендуется разработать решения по прокладке лоткового водоотвода и коллектора для отвода ливневых и талых вод с исторической части г. Енисейска на очистные сооружения ливневой канализации. Общая протяженность трассы лотков составит b=300 – 3466,90 м, коллектора составит 2713,35 м.

Участки для поверхностного сбора дождевых и талых вод запроектировать из пластиковых и бетонных водоотводных лотков b=300 мм с решеткой производства Standartpark. Коллектор ливневой канализации запроектировать из раструбных труб Pragma с двойной структурированной стенкой Ø300-500 по ТУ 2248-001-96467180-2008.

Прокладка трубопроводов подземная, открытым способом см. ЕСС-51.ПП13-15.П.00.С3-ТКР.ЛК (графическая часть).

При переходе под асфальтированными дорогами запроектированы кожух из стальных электросварных труб Ø530х8,0; Ø630х8,0; Ø720х8,0 с изоляцией весьма усиленной по ГОСТ 9.602-2005, выполняется мастикой МСР на 3 слоя.

Глубину заложения трубопроводов принять из следующих условий:

* исключение промерзания труб;
* исключение разрушения труб от движущегося транспорта.

Глубина заложения трубопровода колеблется от 0,70 м до 5,48 м, водосборных лотков от 0,38 м до 1,00 м.

Прокладка трубопроводов ливневой канализации, а также минимальные расстояния до сооружений и других инженерных коммуникаций принять согласно СП 18.13330.2011 и СНИП 2.04.03-85\*.

На поворотах самотечного коллектора и в местах подключения запроектировать колодцы. Колодцы предусмотреть из монолитного бетона и элементов сборного железобетона по ГОСТ 8020-80, выполняемых по ТПР 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации». Все соприкасающиеся с грунтом наружные поверхности колодцев обмазать горячим битумом БН 70/30 на 2 раза. Внутреннюю гидроизоляцию днища и стен колодцев выполнить из гидроизоляционного материала проникающего действия «ГИДРОТЕКС-В» ТУ 5716-001-02717981-93 на 2 слоя. В основании колодца производится уплотнение грунта щебнем, с устройством бетонной подготовки (В 7,5) толщиной 100 мм.

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

В настоящее время коммерческий учёт принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потреблённой воды.

Дальнейшее развитие коммерческого учёта сточных вод будет осуществляться в соответствии с Федеральным Законом «О водоснабжении и водоотведении» № 416 от 07.12.2011 г.

## Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения не предоставляется возможным установить – данные отсутствуют.

Прием сточных вод в систему канализации за 2022 г равен 104,2 тыс.м3.

Также добавляются объемы сточных вод от септиков, привозимых на очистные сооружения ассенизаторскими машинами. Точные объемы установить нет возможности – данные отсутствуют.

Очистка сточных вод за 2022г равна 473,63тыс.м3.

## Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов.

Прием сточных вод в систему канализации за 2022г равен 104,2 тыс.м3.

Очистка сточных вод за 2022г равна 473,63 тыс.м3.

*Ожидаемый объем сточной воды в 2025 году составит:*

1132,23 тыс.м3/год;

3,102 тыс. м3/сут.

*Ожидаемый объем сточной воды в 2033 году составит:*

1856,755 тыс.м3/год;

5,087 тыс. м3/сут.

Основное поступление сточной воды в систему централизованной канализации будет осуществляться из центральной части г. Енисейска. Остальные стоки от населения будут привозиться ассенизаторскими машинами из септиков.

# Прогноз объема сточных вод

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

Прием сточных вод в систему канализации за 2022г равен 104,2 тыс.м3.

Также добавляются объемы сточных вод от септиков, привозимых на очистные сооружения ассенизаторскими машинами. Точные объемы установить нет возможности – данные отсутствуют.

Прием сточных вод в систему канализации на 2022г равен 104,2 тыс.м3.

Очистка сточных вод за 2022г равна 473,63 тыс.м3.

*Ожидаемый объем сточной воды в 2025 году составит:*

1132,23 тыс.м3/год;

3,102 тыс. м3/сут.

*Ожидаемый объем сточной воды в 2033 году составит:*

1856,755 тыс.м3/год;

5,087 тыс. м3/сут.

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

Эксплуатационные зоны установлены в количестве 3 шт., согласно бассейнов канализования и количества канализационных насосных станций, не принимая в учет головную канализационную станцию, расположенную на территории городских канализационных очистных сооружений.

1. Южная зона -территория больничного комплекса (ул. Промышленная, 20).
2. Центральная зона – территория около мужского монастыря (ул. Фефелова, 19в)
3. Восточная зона - территория военного городка.

Структура водоотведения за 2022 год по районам города представлена на диаграмме №5

диаграмме №5

Городские канализационные очистные сооружения принимают хозяйственно-бытовые сточные воды от южной, центральной и восточной части города Енисейска (а также военного городка), с помощью следующих насосных станций: 1)насосная станция у больничного комплекса; 2)насосная станция на территории военного городка; 3) насосная станция около мужского монастыря; 4) головная насосная станция на очистных сооружениях.

Южная зона.

На КНС, расположенную по ул. Промышленная, 20, у больничного комплекса, поступают стоки частично самотеком от центральной части и южных районов города: поликлиника, акушерский корпус, больница и ряда пятиэтажных зданий. Далее стоки через напорный канализационный коллектор, проложенный по переулку Пролетарский - ул. Пролетарская, попадают в камеру гашения напора, расположенную на перекрестке ул. Пролетарская – Бограда, и далее самотеком по канализационному трубопроводу, проложенному по ул. Пролетарская, стекают в магистральный трубопровод по ул. Кирова, далее самотеком на канализационные очистные сооружения города.

Восточная зона.

На КНС, расположенную на территории военного городка, поступают стоки от военного городка. Далее стоки через напорный канализационный коллектор, проложенный по ул. Ленина, попадают в камеру гашения напора, расположенную по ул. Горького, и далее самотеком по канализационному трубопроводу, проложенному по ул. Фефелова, стекают в КНС, расположенную по адресу ул. Фефелова, 19в.

Центральная зона.

На КНС, расположенную по адресу ул. Фефелова, 19в, на территории около мужского монастыря, поступают стоки от близлежащих зданий, центр города. Около КНС расположена камера гашения напора, из которой канализационные стоки самотеком по трубопроводу, проложенному по ул. Худзинского и ул. Кирова, поступают далее самотеком на канализационные очистные сооружения города.

## 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

Прогнозный баланс численности населения на ближайшие 10 лет.

Таблица №8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Год | Население, тыс. чел. |
| 1 | 2023 г. | 17,8 |
| 2 | 2025 г. | 18,8 |
| 3 | 2033 г. | 18,5 |

*Фактический объем сточной воды в 2022 году составил:*

Суммарный объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения, складывается из поступивших сточных вод по трубопроводам централизованной системы канализации и привозимых ассенизаторскими машинами и равен 577,83 тыс.м3/год. Резерв мощности очистных сооружений составит около 50 %.

На данный момент времени разработаны решения по прокладке канализационного коллектора с переподключением существующих септиков и подключением существующих потребителей, расположенных в центральной исторической части города Енисейска (ул. Ленина, ул. Р-Крестьянская, ул. Фефелова, ул. Горького, ул. Лыткина). Принята установка одной комплектной канализационной насосной станции в стеклопластиковом корпусе, полной готовности к монтажу в грунт.

Прокладка трубопроводов канализации, а также минимальные расстояния до сооружений и других инженерных коммуникаций приняты согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85».

На поворотах самотечного коллектора, в местах переподключения существующих септиков и в местах подключения потребителей запроектированы колодцы. Колодцы предусмотрены из монолитного бетона и элементов сборного железобетона по ГОСТ 8020-80, выполняемых по ТПР 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации». Все соприкасающиеся с грунтом наружные поверхности колодцев обмазать горячим битумом БН 70/30 на 2 раза. Внутреннюю гидроизоляцию днища и стен колодцев выполнить из гидроизоляционного материала проникающего действия «ГИДРОТЕКС-В» ТУ 5716-001-02717981-93 на 2 слоя. В основании колодца производится уплотнение грунта щебнем, с устройством бетонной подготовки (В 7,5) толщиной 100 мм.

Предусмотрена замена насосов в существующей насосной станции по ул. Фефелова.

*Объем сточной воды в 2025 году.*

Расчетное число жителей на территории, подлежащей к подключению к централизованной системе канализации, составит 8000 человек. К централизованной системе канализации планируется подключить население проживающее в центральной части города.

Для расчетов примем средний сброс сточных вод 150 л/сут на человека, что соответствует жилой застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями.

Количество сточной воды от прочих потребителей и неучтенные расходы на общественную застройку принимаются дополнительно в размере 10% от суммарного объема сточной воды.

Объем сточных вод на хозяйственно-питьевые нужды на 2025г

таблица №9

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Норма водопотребления л/чел.сут. | Население  тыс. чел. | Расход,  м3/сут | Примечание |
| 1 | Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями | 150 | 8,0 | 1200,0 | Сброс сточной воды в централизованную систему канализации |
| 2 | Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями | 150 | 10,8 | 1620,0 | Сброс сточной воды в выгребы и дальнейший её вывоз ассенизаторскими машинами на очистные сооружения |
| 3 | Неучтенные расходы 10% | - | - | 282,0 |  |
|  | ИТОГО: |  |  | 3102,0 |  |

*Ожидаемый объем сточной воды в 2025 году составит:*

1132,23 тыс.м3/год;

3,102тыс. м3/сут.

*Объем сточной воды в 2033 году.*

Расчетное число жителей на территории, подлежащей к подключению к централизованной системе канализации примем 100%. Максимальный вариант подключений.

Для расчетов примем средний сброс сточных вод 250 л/сут на человека, что соответствует жилой застройке зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением.

Количество сточной воды от прочих потребителей и неучтенные расходы на общественную застройку принимаются дополнительно в размере 10% от суммарного объема сточной воды.

Объем сточных вод на хозяйственно-питьевые нужды на 2033г

таблица №10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Норма водопотребления л/чел.сут. | Население  тыс. чел. | Расход,  м3/сут | Примечание |
| 1 | Жилая застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией и системой централизованного горячего водоснабжения | 250 | 18,5 | 4625,0 |  |
| 3 | Неучтенные расходы 10% | - | - | 462,0 |  |
|  | ИТОГО: |  |  | 5087,0 |  |

*Ожидаемый объем сточной воды в 2033 году составит:*

1856,755 тыс.м3/год;

5,087 тыс. м3/сут.

В таблице №9 приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на очистных сооружениях по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы очистки.

таблица №11

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Полная фактическая производительность ОСК тыс.м3/сут | Прогнозируемый среднесуточный, тыс.м3/сут | Резерв производственной мощности  % | Примечание |
| 2023 | 5,700 | 2,663 | 53 |  |
| 2025 | 5,700 | 3,102 | 45 |  |
| 2033 | 5,700 | 5,087 | 10 |  |

Резерв очистных сооружений даст устойчивую, надежную работу всего комплекса очистных сооружений и гарантирует сброс очищенной сточной воды надлежащего качества.

## Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Гидравлические режимы и режимы работы элементов централизованной системы водоотведения установить нет возможности – данные отсутствуют.

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

В период с 2023 по 2033 годы ожидается возрастание объемов по приему сточных вод на комплекс очистных сооружений канализации от населения и прочих потребителей в связи с подключением новых абонентов.

Для запуска централизованной системы канализования в городе необходимо: реконструкция канализационных очистных сооружений; строительство канализационных насосных станций; строительство самотечных коллекторов и напорных канализационных сетей.

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

## Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Перспективная схема водоотведения учитывает развитие города, его первоочередную и перспективную застройки, исходя из увеличения степени благоустройства жилых зданий, развития производственных, рекреационных и общественно-деловых центров.

*Очистные сооружения канализации.*

Строительство на очистных сооружениях дополнительных мощностей не требуется, так как планируемый объем сброса сточных вод не превышает существующий объем приема сточных вод на очистных сооружениях.

Ряд объектов, работа которых ранее удовлетворяла требованиям очистки и обработки осадков, в настоящее время требуют совершенствования конструкции, монтажа нового и дополнительного оборудования.

На очистных сооружениях канализации необходимы мероприятия по поэтапному достижению ПДС веществ поступающих в водный объект со сточными водами путем:

- реконструкции очистных, строительством доочистки;

- замена аэрационных труб в аэротенках и минерализаторах;

- ремонт отстойников (частичная замена металлической трубы и днища);

- изготовление и установка ловушек для «вспухающего» ила на вторичных отстойниках;

- ремонт распределительных и отводных систем иловых полей;

- строительство цеха термической сушки и сжигания осадка;

- ремонт бортов первичных отстойников;

- известкование;

- выявление организаций нарушающих правила приема сточных вод на ОСК. Строгий контроль за ассенизаторскими машинами.

Строительство доочистки даст возможность достигнуть ПДС веществ поступающих в водный объект.

Реконструкция системы хлорирования увеличит обеззараживание воды от бактериальных загрязнений.

Как вариант развития обеззараживания это проектирование и строительство цеха по ультрафиолетовому обеззараживанию очищенных сточных вод. Размещение цеха возможно в районе выпуска сточных вод в водоприемник с устройством УФ-обеззараживания лоткового типа в здании модульной конструкции. Ожидаемый эффект - достижение требуемых показателей СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Замена аэрационных труб в аэротенках и минерализаторах позволит увеличить окисление углеродосодержащих веществ, развитие процессов нитрификации, т.е. увеличение глубокой очистки по БПК, нитрификация азота аммонийного, азота нитритного.

Ремонт отстойников, частичная замена металлической трубы и днища, исключит возможность вторичного загрязнения, а также глубоких и необратимых изменений биохимической активности ила, вследствии длительного пребывания его в условиях отсутствия растворенного кислорода. Результат: снижение БПК и вынос взвешенных частиц, снижение азота нитратного.

Изготовление и установка ловушек для «вспухающего» ила на вторичных отстойниках

Удаление частиц «вспухающего» ила с помощью специальных ловушек способствует снижению БПК и взвешенных веществ.

Снижение концентрации загрязнений сточных вод путем поступления очищенной воды даст ремонт распределительных и отводных систем иловых полей (временная мера).

Строительство цеха термической сушки и сжигания осадка, позволит сократить объем образующегося осадка на 90 %, создаст возможность использования его в качестве почвогрунта и уменьшить количество патогенных веществ. В качестве мероприятий по снижению вредного воздействия на окружающую среду рекомендуется также приобретение и монтаж оборудования для аэробной стабилизации уплотненного осадка сточных вод.

Обеспечение обезвоживания всего объема образующегося осадка даст приобретение фильтр-прессов, являющихся дополнительной мерой снижения вредного воздействия на окружающую среду.

Ремонт бортов первичных отстойников приведет к снижению концентраций загрязнений, БПК, азота общего, фосфатов.

Известкование поможет достигнуть водоохранный эффект в виду удаления фосфатов на 80%.

Выявление организаций нарушающих правила приема сточных вод на ОСК и строгий контроль за ассенизаторскими машинами позволит обеспечить отсутствие нефтепродуктов в сточной воде и как следствие хорошую работу ила.

*Рекомендации по обеззараживанию сточных вод согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85»*

Хозяйственно-бытовые сточные воды и их смеси с производственными сточными водами, сбрасываемые в водные объекты, либо используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию. Обеззараживание следует производить после биологической очистки сточных вод.

Обеззараживание сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, рекомендуется производить ультрафиолетовым излучением. Допускается обеззараживание хлором или другими хлорсодержащими реагентами (хлорной известью, гипохлоритом натрия, получаемым в виде продукта с химических предприятий, электролизом растворов солей или минерализованных вод, прямым электролизом сточных вод и др.) при обеспечении обязательного дехлорирования обеззараженных сточных вод перед сбросом в водный объект.

Доза ультрафиолетового облучения определяется характером и качеством очистки сточных вод, но она должна быть не менее 30 мДж/см СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85». Тип и количество рабочего ультрафиолетового оборудования необходимо принимать на основании рекомендаций производителя. Резервное ультрафиолетовое оборудование корпусного типа необходимо предусматривать не менее одной установки. Резервирование открытых ультрафиолетовых систем лоткового типа в зависимости от их конфигурации допускается предусматривать одним каналом или одной секцией в каждом канале, или одним модулем.

Расчетную дозу активного хлора следует принимать с учетом хлоропоглощаемости сточных вод при обеспечении остаточного хлора в очищенной воде после контакта не менее 1,5 мг/л. Для расчетов допускается принимать дозу активного хлора после механической очистки (допускается использовать только в качестве аварийного мероприятия) - 10 мг/л; после биологической, физико-химической и глубокой очистки - 3 мг/л.

Хлорное хозяйство и электролизные установки следует проектировать согласно СП 31.13330. Хлорное хозяйство станций очистки сточных вод должно обеспечивать возможность увеличения расчетной дозы хлора до 1,5 раз без изменения вместимости склада.

Для смешения сточной воды с хлорсодержащими реагентами можно применять смесители любого типа.

Продолжительность контакта хлора с водой в отводящей системе (резервуарах, лотках, каналах и трубопроводах) до выпуска в водный объект следует принимать 30 мин.

Рекомендуется при реконструкции канализационных очистных сооружений перейти от обеззараживания сточных вод хлором на УФО.

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

Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения

таблица №12

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Характеристики |
|
| 1 | Реконструкции очистных сооружений |  |
| 1.1. | Замена резервуара-усреднителя | 1000м3 |
| 1.2. | Здание ГКНС |  |
| 1.3. | Насос№1 перекачивающий фекалии СД 250/22,5 (замена) | 250м3/ч |
| 1.4. | Насос№1 перекачивающий фекалии СД 250/22,5 | 250м3/ч |
| 1.5. | Насос№1 перекачивающий фекалии ФГ 216/24 | 216м3/ч |
| 1.6. | Блок емкостей | 5732 м3/сут |
| 1.7. | Турбокомпрессор №1 ТВ 50.1.6М.01 | 60 м3/мин |
| 1.8. | Турбокомпрессор №1 ТВ 50.1.6М.01 | 60 м3/мин |
| 1.9. | Напорный коллектор от ГКНС до резервуара регулирования стоков | 273 мм |
| 1.10. | Самотечный коллектор от резервуара регулирования стоков до приемной камеры блока емкостей | 425 мм |
| 1.11. | Выпускной коллектор очищенных стоков | 425 мм |
| 1.12. | Самотечный коллектор от ГКНС до КГ по ул. Кирова | 500 мм |
| 1.13. | Напорный коллектор от КГ по ул. Кирова до КНС по ул. Фефелова | 2d 250 мм |

Реконструкция канализационных очистных сооружений – до 2027г.

Целью данного мероприятия является достижение показателей очищенной сточной воды, отвечающим требованиям нормативных документов.

Строительство линейных объектов: строительство напорных и безнапорных канализационных сетей в центральной части г. Енисейска – до 2027г.

Целью данного мероприятия является гарантированное и надежное обеспечение водоотведения.

## Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

В виду изношенности канализационных сетей, а также неудовлетворительной работой очистных сооружений и канализационных насосных станций целесообразно произвести реконструкцию очистных сооружений, с разработкой доочистки сточных вод, а также ремонт аварийных участков трубопроводов, их перекладку, проектирование и строительство новых канализационных сетей, замены оборудования (насосов) и арматуры на КНС, что несомненно приведет к таким показателям, как: надежность и бесперебойность водоотведения; эффективное использование сточных вод при транспортировке; повышение качества очистки сточных вод; повышение качества обслуживания абонентов.

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

*Сведения о реконструируемых объектах централизованной системы водоотведения*

Реконструкция очистных сооружений путем строительства доочистки сточных вод.

Реконструкции системы обеззараживания, установка УФО.

Реконструкция ГКНС.

*Сведения о вновь строящихся объектах централизованной системы водоотведения.*

*Сведения о грунтовых водах*

На данный момент подземные воды вскрыты на глубине 2,0-5,7 м.

Воды безнапорные порово-пластового типа. Источником питания является инфильтрация атмосферных осадков.

По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатномукальцивомагниевому типу со слабощелочной реакцией (по классификации В. А. Александрова), По минерализации воды пресные, по жёсткости – жесткие.

При коэффициенте фильтрации < 0,1 м/сут подземные воды по водородному показателю (рН) обладают слабой степенью агрессивности к бетону марки W4. По остальным показателям вода неагрессивна к бетонам всех марок. По содержанию в воде хлоридов, водная среда неагрессивная к арматуре из железобетона при постоянном погружении и слабоагрессивная при периодическом, по водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов вода среднеагрессивная к конструкциям из металла. Коррозионная активность подземных вод по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля принимается средняя.

Согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 и ГОСТ 24902-81 вода обладает повышенной окисляемостью, содержание железа в воде превышает допустимую норму и составляет 1,98-2,29 мг/л, аммоний-ион содержится в количестве 0,2-0,3 мг/л, а также присутствуют нитраты и нитриты. Наличие в воде аммиака совместно с нитритами и нитритами указывает на загрязнение воды сточными и бытовыми водами.

*Сведения о проектной мощности линейного объекта*

В связи с невозможностью отвода стоков полностью в самотечном режиме, принята установка одной комплектной канализационной насосной станции в стеклопластиковом корпусе, полной готовности к монтажу в грунт.

*Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий*

Разработаны решения по прокладке канализационного коллектора с переподключением существующих септиков и подключением существующих потребителей, расположенных в центральной исторической части города Енисейска (ул. Ленина, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Кирова, ул. Бабкина, ул. Фефелова, ул. Партизанская, ул. Лыткина). Принята установка комплектной канализационной насосной станции в стеклопластиковом корпусе, полной готовности к монтажу в грунт. Так же предусмотрена перекладка существующего канализационного коллектора по ул. Фефелова до пересечения с ул. Бабкина и перекладка канализационного коллектора по ул. Кирова от пересечения с ул. Худзинского до точки врезки в существующую сеть канализации Ø500. Общая протяженность трассы самотечного коллектора составляет 4596,30 м: Ø160-739,85 м,Ø160/280-145,00 м, Ø225-1826,55 м, Ø225/315-306,20 м, Ø315-595,95 м, Ø400-136,15 м, Ø500-846,60 м. Протяженность трассы напорных коллекторов 2Ø90-11,55 м. Длина переподключения существующих септиков Ø160-49,60 м, Ø160/280-10,25 м. Строительство запроектированных сетей будет производиться в рамках 1 этапа строительства хозяйственно-бытовой и ливневой канализации в рамках подготовки к 400-летию города Енисейска.

Напорная канализация запроектирована в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 Ø90х5,4. Самотечные коллекторы запроектированы в одну нитку из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 Ø160х9,5, Ø225х13,4, Ø315х18,7, Ø400х23,7, Ø500х29,7.

Участки коллектора, запроектированного выше глубины промерзания грунтов, проложены в пенополиуретановой изоляции в полиэтиленовой оболочке по СТО 40270293-002-2007.

Толщина стенки принята по максимальному рабочему давлению в трубопроводе. Прокладка трубопроводов подземная, открытым способом и бестраншейная.

При переходе под асфальтированными дорогами запроектированы кожухи из стальных электросварных труб Ø720х10,0, Ø530х8,0, Ø426х8,0,Ø325х6,0 с изоляцией весьма усиленной по ГОСТ 9.602-2005, выполняется мастикой МСР на 3 слоя, с заделкой концов с обеих сторон кожуха цементным раствором М150.

Глубина заложения трубопроводов принята из следующих условий:

* исключение промерзания труб;
* исключение разрушения труб от движущегося транспорта.

Глубина заложения трубопровода колеблется от 1,24 м до 4,99м.

Уклон канализационного коллектора уменьшен в связи с наличием культуросодержащего слоя и мокрыми грунтами.

Прокладка трубопроводов канализации, а также минимальные расстояния до сооружений и других инженерных коммуникаций приняты согласно СП 18.13330.2011 и СНиП 2.04.03-85\*.

На поворотах самотечного коллектора, в местах переподключения существующих септиков и в местах подключения потребителей запроектированы колодцы. Колодцы предусмотрены из монолитного бетона и элементов сборного железобетона по ГОСТ 8020-80, выполняемых по ТПР 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации». Все соприкасающиеся с грунтом наружные поверхности колодцев обмазать горячим битумом БН 70/30 на 2 раза. Внутреннюю гидроизоляцию днища и стен колодцев выполнить из гидроизоляционного материала проникающего действия «ГИДРОТЕКС-В» ТУ 5716-001-02717981-93 на 2 слоя. В основании колодца производится уплотнение грунта щебнем, с устройством бетонной подготовки (В 7,5) толщиной 100 мм.

Предусмотрена замена 3-х насосов в существующей насосной станции по ул. Фефелова.

*Сведения о предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения*

Поскольку производительность очистных сооружений в целом соответствует потребности города, не планируется выводить из эксплуатации какие-либо действующие объекты комплекса.

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

Автоматизация и диспетчеризация технологического процесса ОСК является важным пунктом в реконструкции очистных.

Реконструкция ОСК должна осуществить систему учета количества поступающих сточных вод на ОСК, использовать систему автоматического контроля концентрации растворенного кислорода в иловой смеси аэротенка, установить датчики контроля показателей аммонийного и нитратного азота, датчики давления на трубопроводах, количества избыточного ила, количества уплотненного ила, расхода воздуха.

Необходимо провести автоматизацию на всех технологических процессах с передачей сигнала на воздуходувную станцию.

Ожидаемый эффект:

* повышение оперативности и качества управления технологическими процессами;
* повышение безопасности производственных процессов;
* повышение уровня контроля технических систем и объектов, обеспечение их функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала;
* сокращение затрат времени персонала на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе;
* экономия трудовых ресурсов, облегчение условий труда обслуживающего персонала;
* сбор, обработка и хранение информации о техническом состоянии и технологических параметрах системы объектов;
* ведение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оперативного диспетчерского персонала.

Вышеперечисленные мероприятия позволят интенсифицировать работу очистных сооружений канализации.

Кроме того они необходимы для доведения качества очищенной воды до установленных требований к сбросу в водоприемник.

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

На данный момент времени разработаны решения по прокладке канализационного коллектора с переподключением существующих септиков и подключением существующих потребителей, расположенных в центральной исторической части города Енисейска (ул. Ленина, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Кирова, ул. Бабкина, ул. Фефелова, ул. Партизанская, ул. Лыткина). Принята установка комплектной канализационной насосной станции в стеклопластиковом корпусе, полной готовности к монтажу в грунт. Так же предусмотрена перекладка существующего канализационного коллектора по ул. Фефелова до пересечения с ул. Бабкина и перекладка канализационного коллектора по ул. Кирова от пересечения с ул. Худзинского до точки врезки в существующую сеть канализации Ø500. Общая протяженность трассы самотечного коллектора составляет 4596,30 м: Ø160-739,85 м,Ø160/280-145,00 м, Ø225-1826,55 м, Ø225/315-306,20 м, Ø315-595,95 м, Ø400-136,15 м, Ø500-846,60 м. Протяженность трассы напорных коллекторов 2Ø90-11,55 м. Длина переподключения существующих септиков Ø160-49,60 м, Ø160/280-10,25 м. Напорная канализация запроектирована в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001 Ø90х5,4. Самотечные коллекторы запроектированы в одну нитку из полиэтиленовых трубПЭ100 SDR 26 по ГОСТ 18599-2001Ø225х8,6, Ø315х12,1, Ø400х15,3, Ø500х19,1.

## Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Санитарно-защитные зоны от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий и предприятий пищевой промышленности с учетом их перспективного расширения следует принимать в соответствии с санитарными нормами, а случаи отступления от них должны согласовываться с органами санитарно-эпидемиологического надзора.

В целях сокращения санитарно-защитной зоны от очистных сооружений рекомендуется предусматривать перекрытие поверхностей подводящих каналов, сооружений механической очистки, сооружений биологической очистки, а также обработки осадка. Вентиляционные выбросы из-под перекрытых поверхностей, а также из основных производственных помещений зданий механической очистки и обработки осадка следует подвергать очистке.

Расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных коммуникаций до зданий и сооружений следует принимать не менее: напорная канализация и фундаменты зданий и сооружений – 5м; напорная канализация и фундаментов ограждения, опор галерей, эстакад трубопроводов, контактной сети и связи – 3м; напорная канализация и автодорог (бортового камня) – 2м; самотечная канализация и фундаменты зданий и сооружений – 3м; напорная канализация и фундаментов ограждения, опор галерей, эстакад трубопроводов, контактной сети и связи – 1,5м; самотечная канализация и автодорог (бортового камня) – 1,5м согласно СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80\*»

## Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Планируемая зона размещения объектов централизованной системы находится в центральной исторической части города Енисейска (ул. Ленина, ул. Рабоче-Крестьянская, ул. Перенсона, ул. Фефелова).

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

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

Основными мероприятиями по сокращению поступления загрязняющих веществ и микроорганизмов в поверхностные и подземные водные объекты, являются:

- строительство доочистки на канализационных очистных сооружениях, что даст возможность достигнуть ПДС веществ поступающих в водный объект;

- реконструкция системы хлорирования на канализационных очистных сооружениях - увеличит обеззараживание воды от бактериальных загрязнений;

- проведение реконструкции канализационных очистных сооружений с внедрением системы УФ-обеззараживания, ремонтом и заменой устаревшего технологического оборудования;

- строительство цеха термической сушки и сжигания осадка на канализационных очистных сооружениях;

- замена имеющихся канализационных сетей;

- строительство дополнительных канализационных сетей;

Реконструкция канализационных очистных сооружений не влечет за собой увеличение занимаемой площади и размера установленной санитарно-защитной зоны, в соответствии с п.7.1.13 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 на все сооружения для очистки сточных вод устанавливается размер санитарно-защитной зоны, равный:

- для насосных станций – 20м;

- для площадки канализационных очистных сооружений – от 300 до 400 м.

Реконструкция канализационных очистных сооружений позволит достичь показателей очищенной сточной воды, отвечающих требованиям нормативных документов.

Строительство новых канализационных сетей и перекладка старых обуславливают сокращение аварийных ситуаций, посредствам которых происходит сброс загрязняющих веществ в окружающую среду, а соответственно, снижают вредное воздействие на нее. Все канализационные сети выполняются из полипропилена, срок эксплуатации которого значительно больше металлических труб. Кроме того, новые канализационные сети оборудованы автоматизацией, которая сокращает время на устранение аварий и поступления загрязняющих веществ в почву.

Замена насосного оборудования в насосных станциях на более современное (погружные насосы) обеспечит снижение воздействия по уровню шума на рабочих местах и в районе размещения объекта - в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки, соблюдая нормы СП 2.2.4/2.1.8.562-96.

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

В качестве методов для уменьшения воздействия работы КНС на окружающую природную среду применяется:

- система доочистки сточных вод. Применение данной системы на КНС обеспечит очистку сточных вод до нормативных значений водоема рыбохозяйственного значения;

- реконструкция системы хлорирования на канализационных очистных сооружениях. Применение данной системы увеличит обеззараживание воды от бактериальных загрязнений;

- система УФ- обеззараживания. Применение данной системы позволит снизить содержание хлора в воде, после обеззараживания сточных вод, перед сбросом данных вод в рыбохозяйственный водоем. Снижение уровня хлора в сточных водах, поступающих в водоем, уменьшает воздействие на животный мир водоема;

- замена аэрационных труб в аэротенках и минерализаторах, что позволит увеличить окисление углеродосодержащих веществ, развитие процессов нитрификации, т.е. увеличение глубокой очистки по БПК, нитрификация азота аммонийного, азота нитритного;

- ремонт отстойников, частичная замена металлической трубы и днища, исключит возможность вторичного загрязнения, а также глубоких и необратимых изменений биохимической активности ила, при длительном пребывании его в условиях отсутствия растворенного кислорода. Результат: снижение БПК и вынос взвешенных частиц, снижение азота нитратного.

- установка ловушек для «вспухающего» ила на вторичных отстойниках. Удаление частиц «вспухающего» ила с помощью специальных ловушек способствует снижению БПК и взвешенных веществ;

- цех термической сушки и сжигания осадка. Применение данной системы позволит сократить объем образующегося осадка на 90%, создаст возможность использования его в качестве почвогрунта и уменьшить количество патогенных веществ.

- внедрение известкования, что поможет достигнуть водоохранный эффект в виду удаления фосфатов на 80%.

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

Оценка капитальных вложений включает в себя оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, рассчитанную на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, либо принятую по объектам-аналогам по видам капитального строительства и видам работ, с указанием источников финансирования.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Характеристики | Способ оценки инвестиции | Ориентировочный объем инвестиции, тыс.руб | Сумма освоения, тыс.руб. (без НДС) | | | | | | | | | | |
| 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| 1 | Реконструкции очистных сооружений |  | по объектам аналогам |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. | Замена резервуара-усреднителя | 1000м3 | по объектам аналогам | 510 000,00 |  | 170 000,00 | 170 000,00 | 170 000,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. | Здание ГКНС |  | по объектам аналогам | 3 800,00 |  |  | 3 800,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3. | Насос№1 перекачивающий фекалии СД 250/22,5 (замена) | 250м3/ч | по ценам производителей | 925,00 |  | 925,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.4. | Насос№1 перекачивающий фекалии СД 250/22,5 | 250м3/ч | по ценам производителей | 929,00 |  | 929,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.5. | Насос№1 перекачивающий фекалии ФГ 216/24 | 216м3/ч | по ценам производителей | 871,00 |  | 871,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.6. | Блок емкостей | 5732 м3/сут | по объектам аналогам | 450 000,00 |  | 150 000,00 | 150 000,00 | 150 000,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.7. | Турбокомпрессор №1 ТВ 50.1.6М.01 | 60 м3/мин | по ценам производителей | 25 000,00 |  |  |  | 25 000,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.8. | Турбокомпрессор №1 ТВ 50.1.6М.01 | 60 м3/мин | по ценам производителей | 25 000,00 |  |  |  | 25 000,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.9. | Напорный коллектор от ГКНС до резервуара регулирования стоков | 273 мм | по объектам аналогам | 12 000,00 |  |  |  |  |  |  | 6 000,00 | 6 000,00 |  |  |  |
| 1.10. | Самотечный коллектор от резервуара регулирования стоков до приемной камеры блока емкостей | 425 мм | по объектам аналогам | 6 200,00 |  |  | 3 100,00 | 3 100,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.11. | Выпускной коллектор очищенных стоков | 425 мм | по объектам аналогам | 3 740,00 |  |  | 3 740,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.12. | Самотечный коллектор от ГКНС до КГ по ул. Кирова | 500 мм | по объектам аналогам | 5 100,00 |  |  |  |  |  | 2 500,00 | 2 600,00 |  |  |  |  |
| 1.13. | Напорный коллектор от КГ по ул. Кирова до КНС по ул. Фефелова | 2d 250 мм | по объектам аналогам | 4 800,00 |  |  | 2 400,00 | 2 400,00 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Итого: |  |  | 1 048 365,00 |  | 322 725,00 | 333 040,00 | 375 500,00 |  | 2 500,00 | 8 600,00 | 6 000,00 |  |  |  |

# Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

### показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная, бесперебойная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города.

Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса; установка современной запорно-регулирующей арматуры, позволяющей предотвратить гидроудары; своевременное выявление и ремонт аварийных участков трубопроводов.

### показатели качества обслуживания абонентов;

Обеспечение надежности и бесперебойности системы водоотведения.

Обеспечение долгосрочного, своевременного и эффективного обслуживания.

Обеспечение «прозрачности» и подконтрольности при осуществлении расчетов.

### показатели качества очистки сточных вод;

При очистке сточных вод на очистных сооружениях канализации показатели качества должны соответствовать нормам сброса очищенных вод в водоем.

При эксплуатации очистных сооружений канализации большое внимание уделяется удалению азота и фосфора из сточных вод в связи с негативным влиянием этих веществ на окружающую среду.

### показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

Главным показателем эффективности использования ресурсов при их транспортировке является безаварийность сетей. Своевременный мониторинг аварийных участков, ремонт и перекладка их позволят повысить эффективность использования ресурсов при их транспортировке.

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

Необходимо провести инвентаризацию канализационных сетей в г. Енисейске для выявления бесхозных участков. По данным инвентаризации произвести государственную регистрацию участков канализационных сетей.

На момент выполнения работ бесхозные сети и объекты системы водоотведения не выявлено.

# Нормативно-техническая (ссылочная) литература

* 1. Постановление правительства Российской федерации от 5 сентября 2013 г. №782
  2. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85»

Приложение А. Задание на проектирование





