Приложение

к постановлению Администрации

ЗАТО г. Железногорск

№ 2362 от 11.12.2025



**Городской округ «Закрытое административно-территориальное**

**образование Железногорск Красноярского края»**

**Схема водоснабжения и водоотведения**

**городского округа «Закрытое административно-территориальное**

**образование Железногорск Красноярского края»**

**на период с 2025 до 2040 года**

**ГЛАВА 3. Схема водоотведения.**

**ГЛАВА 4. Электронная модель.**

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

**Глава**

**ЗАТО Г.Железногорск Д.М. Чернятин**

подпись, печать

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ГЛАВА 3. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ 6](#_Toc76648888)

[3.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ. 6](#_Toc76648889)

[3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны. 7](#_Toc76648890)

[3.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами. 8](#_Toc76648891)

[*3.1.2.1.* *Описание существующих канализационных очистных сооружений ЗАТО Железногорска, включая результаты их технического обследования.* 8](#_Toc76648892)

[*3.1.2.2.* *Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод.* 17](#_Toc76648893)

[*3.1.2.3.* *Определение существующего резерва (дефицита) мощностей канализационных очистных сооружений ЗАТО Железногорска.* 18](#_Toc76648894)

[*3.1.2.4.* *Описание локальных очистных сооружений в ЗАТО Железногорске, создаваемых абонентами.* 19](#_Toc76648895)

[3.1.3. 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](#_Toc76648896)

[*3.1.3.1.* *Описание технологических зон централизованного водоотведения.* 20](#_Toc76648897)

[*3.1.3.2.* *Описание территорий неохваченных централизованным водоотведением.* 24](#_Toc76648898)

[3.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения. 25](#_Toc76648899)

[3.1.5. В описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения. 25](#_Toc76648900)

[*3.1.5.1.* *Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей.* 26](#_Toc76648901)

[*3.1.5.2.* *Характеристика, состояния и функционирование канализационных насосных станций.* 28](#_Toc76648902)

[*3.1.5.3.* *Характеристика, состояния и функционирование канализационных очистных сооружений.* 35](#_Toc76648903)

[3.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости. 37](#_Toc76648904)

[3.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду. 39](#_Toc76648905)

[3.1.8. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа. 49](#_Toc76648906)

[3.1.9. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод. 49](#_Toc76648907)

[3.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ. 51](#_Toc76648908)

[3.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения. 51](#_Toc76648909)

[3.2.2. Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения. 52](#_Toc76648910)

[3.2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов. 53](#_Toc76648911)

[3.2.4. 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. 53](#_Toc76648912)

[3.2.5. 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 городского округа. 56](#_Toc76648913)

[3.3. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД. 58](#_Toc76648914)

[3.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения. 58](#_Toc76648915)

[3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны). 60](#_Toc76648916)

[3.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам. 61](#_Toc76648917)

[3.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения. 65](#_Toc76648918)

[3.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия. 65](#_Toc76648919)

[3.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. 65](#_Toc76648920)

[3.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения. 66](#_Toc76648921)

[3.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий. 67](#_Toc76648922)

[3.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения. 71](#_Toc76648923)

[3.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения. 71](#_Toc76648924)

[3.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение. 72](#_Toc76648925)

[3.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа Железногорска, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование. 73](#_Toc76648926)

[3.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения. 77](#_Toc76648927)

[3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения. 79](#_Toc76648928)

[3.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. 79](#_Toc76648929)

[3.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды. 79](#_Toc76648930)

[3.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод. 80](#_Toc76648931)

[3.6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. 80](#_Toc76648932)

[3.6.1. Оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения. 81](#_Toc76648933)

[3.7. ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. 87](#_Toc76648934)

[3.7.1. Показатели надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения и показатели реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, а также значения указанных показателей с разбивкой по годам. 89](#_Toc76648935)

[*3.7.1.1.* *Надежность централизованного водоотведения городского округа по годам перспективного развития.* 89](#_Toc76648936)

[*3.7.1.2. Доля поступления неучтенных стоков в системы водоотведения в городском округе по годам перспективного периода.* 91](#_Toc76648937)

[*3.7.1.3.* *Удельные затраты электроэнергии на транспорт стоков по городскому округу по годам перспективного периода.* 91](#_Toc76648938)

[*3.7.1.4.* *Удельные затраты электроэнергии очистку стоков по городскому округу по годам перспективного периода* **Ошибка! Закладка не определена.**](#_Toc76648939)

[*3.7.1.5.* *Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения по годам перспективного периода.* 93](#_Toc76648940)

[*3.7.1.6.* *Оснащенность потребителей приборами учета водоотведения по годам перспективного периода.* 93](#_Toc76648941)

[3.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ. 93](#_Toc76648942)

[3.8.1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей (в случае их выявления), а также перечень организаций, эксплуатирующих такие объекты. 94](#_Toc76648943)

[4. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ. 95](#_Toc76648944)

[4.7. Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов. 95](#_Toc76648945)

[4.8. Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения. 96](#_Toc76648946)

[4.9. Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов. 96](#_Toc76648947)

[4.10. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между источниками. 97](#_Toc76648948)

[4.11. Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети. 97](#_Toc76648949)

[4.12. Гидравлический расчет водопроводных сетей. 97](#_Toc76648950)

[4.13. Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных). 98](#_Toc76648951)

[4.14. Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети. 98](#_Toc76648952)

[4.15. Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов. 98](#_Toc76648953)

[4.16. Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов. 99](#_Toc76648954)

[4.17. Составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel). 101](#_Toc76648955)

4.18. Приложение №1 Протоколы анализов потупивших стоков и очищенной воды выпускаемой с КОС ЗАТО Железногорск ………………………………………………………………. 119

4.19. Приложение №2 Протоколы анализов потупивших стоков и очищенной воды выпускаемой

с очистных сооружений п. Подгорный­­­­ 145

# ГЛАВА 3. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

* 1. **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.**

В соответствии с определениями, данными Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

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

- ***Централизованная система водоотведения*** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения, является важным элементом современной инфраструктуры поселения.

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

Централизованным водоотведением охвачены производственные предприятия, многоэтажная и многоквартирная жилая застройка, социально-бытовые объекты и часть частного сектора городского округа Железногорска. Сточные воды с территории округа посредством насосных станций и самотечно-напорных сетей собираются и отводятся для очистки на очистные сооружения канализации (далее КОС):

* КОС города Железногорска производительностью 63000 м3/сутки;
* КОС баз отдыха (г. Железногорск) производительностью 200 м3/сутки;
* КОС поселка Подгорный ЗАТО Железногорска производительностью 3468,3 м3/сут.
* КОС городского округа Сосновоборска.

На территории городского округа Железногорск расположены 21-ть КНС мощностью от 32 до 4 000 м³/сут. Общая протяженность канализационных сетей составляет 226,56 км глубиной заложения от 1,5 до 6 м.

Коммунальные услуги по водоотведению потребителям городского округа Железногорска предоставляют две ресурсоснабжающие организации.

Перечень организаций, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоотведения, представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованного водоотведения.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | **Наименование РСО** | **Фактический адрес** | **Вид**  **деятельности** | **Право собственности** | |
| 1 | ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» | 662970 Красноярский карай ЗАТО Железногорск, ул. Восточная д.12 | Сбор, транспортировка и очистка сточных вод | на праве хозяйственного  ведения  МП «Гортеплоэнерго» | Эксплуатация оборудования и сетей по мировому соглашению |
| 2 | МП «ЖКХ» | Красноярский карай ЗАТО Железногорск, пос. Подгорный, ул. Заводская д.3 | Сбор, транспортировка и очистка сточных вод | на праве хозяйственного ведения арендованного муниципального оборудования и сетей | Аренда |

* + 1. **Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны.**

Понятие зоны эксплуатационной ответственности предприятия определено Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»:

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

Согласно предоставленной информации в городском округе Железногорск организовано две зоны эксплуатационной ответственности РСО осуществляющих сбор, транспортировку и очистку канализационных стоков, охватывающие территории, приведенные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих сбор, транспортировку и очистку сточных вод централизованной системы водоотведения.

| **Наименование**  **эксплуатационной зоны** | **РСО** | **Зона ответственности в границе населенных пунктов** |
| --- | --- | --- |
|
| Эксплуатационная зона №1 | ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО | г. Железногорск |
| пос. Новый путь |
| дер. Шивера |
| Эксплуатационная зона №2 | МП «ЖКХ» | пос. Подгорный |
|

Структура зон эксплуатационной ответственности предприятий, осуществляющих транспортировку и переработку стоков городского округа Железногорска, представлена на рисунке 3.1.



**Рисунок 3.1** – Зоны эксплуатационной ответственности РСО ЗАТО Железногорска.

* + 1. **Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.**
       1. ***Описание существующих канализационных очистных сооружений ЗАТО Железногорска, включая результаты их технического обследования.***

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

На основании исходных данных, полученных от РСО по техническому состоянию объектов системы водоотведения ЗАТО Железногорска, учитывая требования нормативных документов и практический опыт эксплуатации аналогичных объектов, в рамках разработки схемы водоотведения, проведено техническое обследование системы водоотведение городского округа.

***Канализационное******очистное******сооружение*** (КОС) – это комплекс инженерных устройств, предназначенных для приёма сточных вод в области их образования, транспортировки, очистки, обеззараживания и выпуска в окружающую среду.

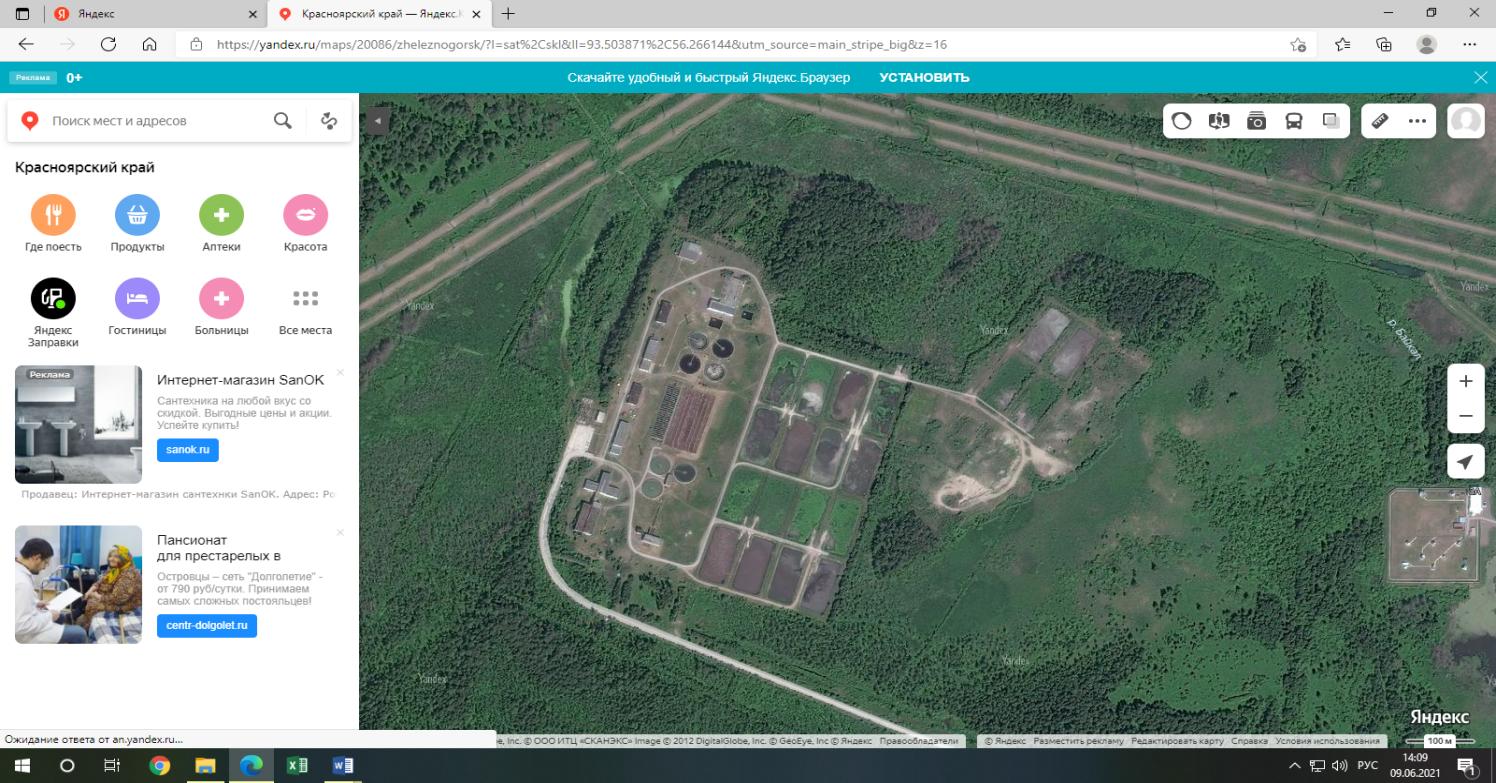
**КОС г. Железногорска – Эксплуатационная зона №1**

Канализационные очистные сооружения полной биологической очистки проектной мощностью 63 000 м3/сут построены в 1998 году близ города Железногорска и занимают площадь 195 200 м2. КОС принимают на очистку хозяйственно-бытовые сточные воды от промышленных предприятий, социально-бытовой и жилой застройки города Железногорска. Выпуск очищенных стоков осуществляется со стороны правого берега р. Енисей, напротив пос. Барабановский.

В состав КОС входят следующие сооружения:

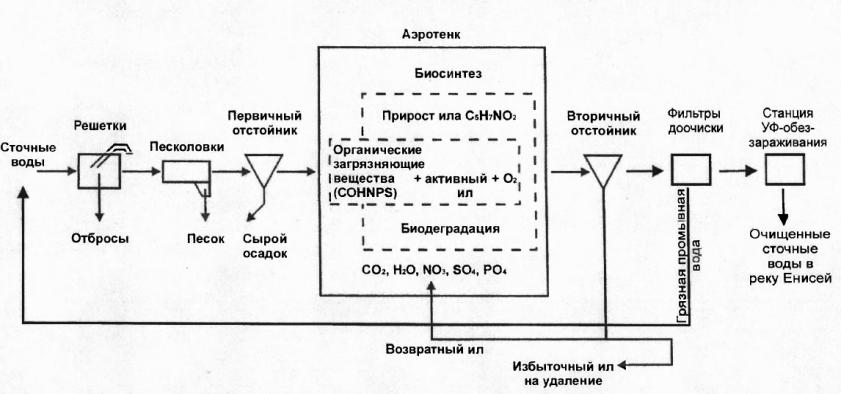
* приемная камера;
* здание решеток;
* песколовка аэрируемая;
* установка по обезвоживанию песка;
* насосная воздуходувная станция;
* лоток Вентури;
* комплекс сооружений первичных отстойников;
* аэротенк;
* вторичные отстойники;
* камера распределения активного ила;
* УФ-установка обеззараживания воды;
* фильтры доочистки стоков;
* цех механического обезвоживания осадка (в настоящее время не используется);
* минерализатор (не используется);
* аварийные иловые площадки;
* насосная иловой воды.

Расположение элементов городских очистных сооружений представлено на рисунке 3.2



**Рисунок 3.2** - Расположение элементов системы городских очистных сооружений

Технологическая схема очистки КОС г. Железногорска представлена на рисунке 3.3



**Рисунок 3.3** - Технологический процесс очистки сточных вод на городских

очистных сооружениях

Неочищенные сточные воды г. Железногорска по главным самотечным коллекторам, поступают в приемную камеру КОС, оборудованную щитовыми затворами с электроприводом, а затем по трем каналам подводится в здание решеток, где происходит задерживание крупных и средних отбросов.

Приемная камера выполнена из листовой стали требует капитального ремонта из-за коррозии металла.

***Здание решеток*** – состоит из трех отделений. Вентиляция помещения с решетками осуществляется принудительной системой с вентиляторами ВЦ-4-70. Решетки типа РКЭ (2 рабочих, 1 в резерве) механические, вертикальные, с шириной прозоров 8 мм. Отбросы с решёток поступают на транспортирующее устройство и выгружаются в специальный контейнер для сбора мусора с решеток с винтовым прессом. Отбросы вывозятся на полигон твёрдых бытовых отходов - 3 раза в неделю.

После здания решеток сточные воды через канал гашения скорости потока поступают на аэрируемую песколовку для задержания минеральных примесей, в том числе песка.  В начале и конце каждого отделения установлены плоские затворы с ручным управлением, для отключения и опорожнения песколовок.

Здание решеток находится в удовлетворительном состоянии, но требуется кап. ремонт разрушающихся железобетонных конструкций выпускных каналов.

***Аэрируемая песколовка –*** горизонтального типа, производительностью 70 - 140 м3/сут. Выполнена из трёх отделений (НxL) - 3 х 12 м, рабочей глубиной 2,5 м каждое (2-в работе, 1-в резерве). Вдоль одной из стенок на расстоянии 45-60 см от дна по всей длине песколовки установлены аэраторы в виде дырчатых труб с отверстиями 3-5 мм (расход воздуха на аэрацию 450 м3/ч, интенсивность аэрации 3 - 5 м3/м2 в час), а под ними установлен лоток для сбора песка. В поперечном сечении днищу предан уклон.

Непрерывная аэрация потока воды придаёт ему вращательное движение, которое способствует отмывке песка от органических веществ и исключает их выпадение в осадок. Работа систем гидросмыва и гидроудаления песка осуществляется в автоматическом режиме и производится по заданной программе без выключения песколовки из работы.

Для гидросмыва и гидроудаления используется очищенная на сооружениях (техническая) вода, подаваемая из сбросного коллектора после УФ - установок. Подача технической воды осуществляется насосами, установленными в здании насосно-воздуходувной станции. Техническая вода на смыв песка в количестве 38 - 50 л/с подаётся насосами К150-125-315 производительностью 200 м3/ч. Удаление песка из песколовок производится гидроэлеваторами, так же технической водой, насосами КМ 80-50-200 производительностью 50 м3/ч.

Песок из песколовок направляется в песковые бункеры, обезвоживается, промывается и вывозится на "полигон" ТБО.

Сточная вода, прошедшая песколовки, самотеком через распределительную камеру первичных отстойников по лоткам направляется в два первичных отстойника (один в резерве), где происходит осаждение взвешенных веществ.

***Первичные отстойники*** – комплекс сооружений в состав которого входят три радиальных отстойника Ду=30м, пропускной способностью 4431,0 м3, насосная станция сырого осадка, распределительная чаша и два жиросборника.

В первичных отстойниках осадок, выпавший из сточной жидкости, сгребается при помощи двукрылого илоскрёба в иловый приямок. Удаление осадка производится плунжерными насосами НП-50 (1раб.+1резерв) в автоматическом режиме от реле времени. С поверхности первичных отстойников в жиросборник собираются плавающие вещества, откуда откачиваются в резервуар сырого осадка насосами СМ 150-125-315 (1раб.+1резерв) производительностью 250 м3/час. Управление насосами осуществляется от уровня воды в жиросборнике.

Сырой осадок и плавающие вещества по напорному трубопроводу перекачиваются на иловые площадки. Надиловая вода из отстойников через насосную станцию перекачивается приемную камеру (голову очистных сооружений).

Из первичных отстойников осветленные сточные воды поступают в аэротенки, для биологической очистки.

Железобетонные конструкции первичных отстойников местами разрушаются, требуется их капитальный ремонт.

***Аэротенки*** – четырехкоридорного типа, двухсекционные имеют рабочий объем 19400 м3. В процессе очистки участвуют специальные микроорганизмы, поглощающие ряд бактерий, содержащихся в сточных водах. Жизнедеятельность микроорганизмов в аэротенках обеспечивается за счет кислорода, подаваемого турбокомпрессорами. В насосно-воздуходувной станции установлено 6 агрегатов ТВ-300, производительностью З00 м3/мин каждый (постоянно работают два, четыре находятся в резерве и ремонте).

Из аэротенков смесь сточной воды с активным илом поступает во вторичные отстойники, где происходит отделение активного ила от очищенной воды.

***Вторичные отстойники*** – 4-ре отстойника радиального типа, пропускной способностью 4380 м3/ч (1095 м3/ч каждый), оборудованные эрлифтами при помощи которых активный ил через распределительную камеру возвращается в начало каждой секции аэротенка, а избыточный активный ил - в резервуар у насосно-воздуходувной станции.

Требуется ремонт разрушающихся железобетонных конструкций вторичных отстойников.

Избыточный ил из вторичных отстойников с добавлением флокулянта как и сырой осадок из первичных отстойников поступает для обезвоживания на иловые площадки каскадного типа с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды - 4 каскада по 4 карты размером 45х90 м каждая. С иловых карт дренажная вода по самотечным коллектором отводится в приёмный резервуар насосной станции, откуда перекачивается в приёмную камеру (в голову) очистных сооружений.

Очищенная вода после вторичных отстойников поступает в фильтры доочистки для более глубокой обработки сточных вод.

***Фильтр доочистки*** - однослойные мелкозернистые скорые фильтры. Фильтрующий материал - кварцевый песок. Вода после промывки фильтров перекачивается в приемную камеру (в голову) КОС. Железобетонные конструкции местами разрушены, требуется их капитальный ремонт.

После фильтровальной установки фильтрат очищенной воды направляется для обеззараживания на УФ-установку.

Сброс сточных вод осуществляется со стороны правого берега р. Енисей, напротив пос. Барабановский, вне черты населенного пункта, по коллектору выпуска диаметром 1200 мм. Русловой оголовок вынесен в русло на 64 м. Оголовок оборудован десятью выпускными патрубки диаметром 200 мм каждый.

На случай аварийной ситуации предусмотрен сброс Дy =1000 мм на рельеф местности.

Городские очистные сооружения канализации находятся в работе более 20 лет, имеют удовлетворительное состояние (износ – 50%). На сегодняшний день на КОС требуется проведение капитального ремонта железобетонных и металлических конструкций, так как переменные температуры, выветривание, биологическое воздействие, УФ излучение приводят к разрушению железобетонных и металлических конструкций.

Приемная камера, распределительные лотки, песколовки наиболее подвержены разрушению под воздействием агрессии сточных вод. Стоки несут большую массу песка, который оказывает истирающее действие на внутренние поверхности конструкций. В результате работы элеваторов, илоскребов, шиберов и других механизмов происходит абразивный износ днища, оголовков отстойников и др.

Конструкции аэротенков, распределительных лотков, отстойников дополнительно подвержены воздействию повышенного содержания различных газов и кислот вызванных жизнедеятельностью микроорганизмов.

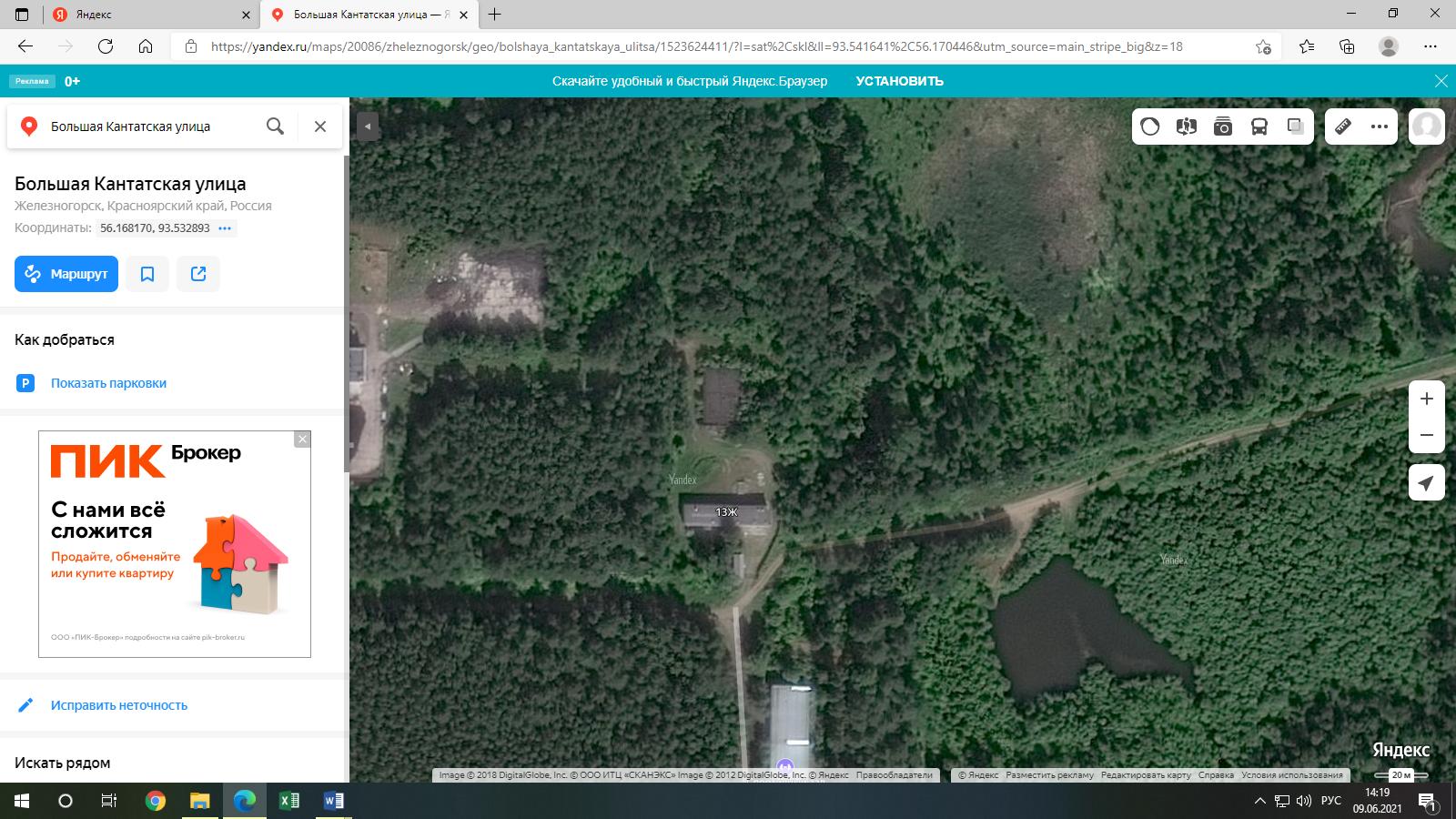
**КОС баз отдыха «Горный» и «Орбита» г. Железногорска – Эксплуатационная зона №1**

Проектная мощность КОС составляет 200 м3/сут. Санитарно-защитная зона 100 м и находится за пределами жилой застройки.

В состав КОС входят следующие сооружения:

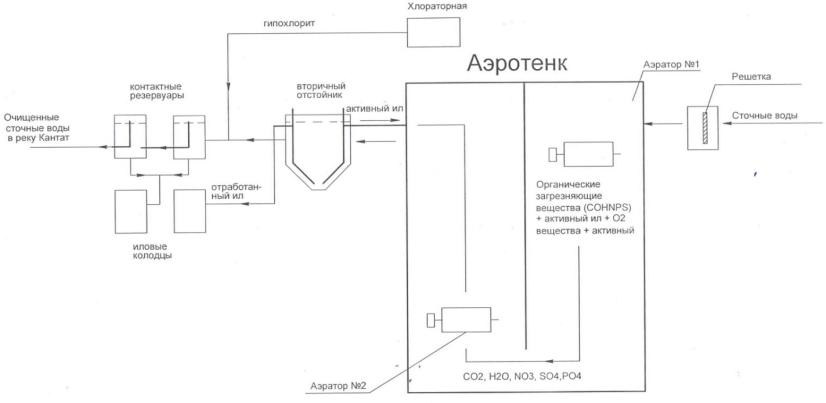
* приемная камера с решеткой – 1;
* аэротенк – 1;
* отстойники – 2;
* контактные резервуары – 2.

Расположение элементов очистных сооружений представлено на рисунке 3.4



**Рисунок 3.4**  - Расположение элементов системы КОС базы отдыха

Технологическая схема очистки КОС базы отдыха представлена на рисунке 3.5

******

**Рисунок 3.5** - Технологический процесс очистки сточных вод на КОС базы отдыха.

Хозяйственно-бытовые стоки для механической очистки поступают в приемную камеру, выполненную из сборно-монолитного железобетона, открытая, полузаглубленная Ду=1000м, оборудованную вертикальной металлической решеткой с прозорами 15мм, очищаемую ручными граблями. Учет поступающей жидкости не ведется.

Сточная вода, прошедшая решетку, самотеком поступает на биологическую очистку в аэротенк (18х3м) двухкоридорного типа, выполненные из монолитного железобетона. В процессе очистки участвуют специальные микроорганизмы, поглощающие ряд бактерий, содержащихся в сточных водах. Жизнедеятельность микроорганизмов в аэротенке обеспечивается за счет кислорода, подаваемого в систему аэрации двумя аэраторами мощностью электродвигателей 2,2 кВт.

Из аэротенков иловая смесь поступает во вторичный отстойник радиального типа Ду=6,1 м, выполненных из железобетона, которые используются для отделения активного ила или биопленки, поступающей вместе с очищенной водой из аэротенков. Избыточный отработанный ил в отстойниках осаждается на конусном дне вторичного отстойника, откуда аэрлифтами поступает в иловые колодцы, из которых удаляется при помощи илососных передвижных машин и отвозится на иловые карты городских очистных сооружений.

Биологически очищенная вода собирается в лотки и поступает для обеззараживания гипохлоритом натрия в два контактных резервуара, в качестве которых применяют вертикальные отстойники, выполненные их железобетона Ду=2,0 м без скребков с уклоном днища 0,05, устроенных по каскадному типу. Дополнительное отстаивание сточной воды в контактных резервуарах приводит к выделению ила и тем самым повышает общую степень очистки воды. В весенний период производится очистка контактного резервуара от выпавшего в осадок ила.

После контактного резервуара очищенная вода поступает на рельеф в овраг, а далее ручьем в реку Кантат.

Состояние очистных сооружений – износ 72%, в настоящее время еще работоспособны, однако оборудование изношено, устарело и является энергоемким. Железобетонные конструкции подверглись коррозии и разрушаются. Система аэрации не эффективна т.к. в аэротенке образуются мертвые зоны, что приводит к гниению осадка, поэтому периодических их приходится очищать из в ручную.

На КОС требуется проведение реконструкции.

**КОС пос. Подгорный – Эксплуатационная зона №2**

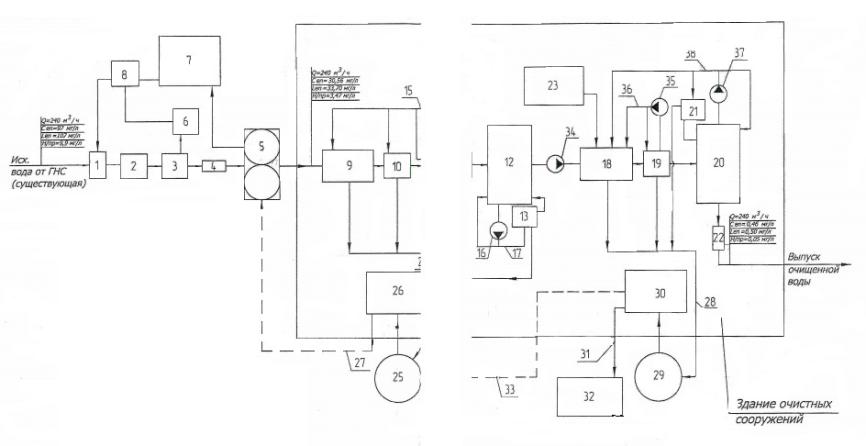
Канализационные очистные сооружения механической и физико-химической очистки на флотационных установка с реагентной обработкой, находятся в 0,5 км к северо-востоку от жилой застройки. С севера и востока примыкает лесной массив, с востока и юга ЛЭП 6 кВ и ручей. Проектная мощность КОС после реконструкции 2009 года составила 3 468,3 м3/сут. Санитарно-защитная зона составляет 150 м и находится за пределами жилой застройки.

На очистку поступают хозяйственно-бытовые стоки от социально-бытовой и жилой застройки поселка Подгорный ЗАТО Железногорска, Красноярского края. Выпуск очищенных стоков осуществляется в реку Толгут. Река Толгут - левый приток первого порядка р. Тартат, впадает на 12 км. от устья. Протяженность водотока 11 км. Река Толгут характеризуется как водоток равнинного типа. Ширина составляет около 3 м. Скорость течения 0,3-0,5 м/с. Дно реки галечное.

В состав КОС входят следующие сооружения:

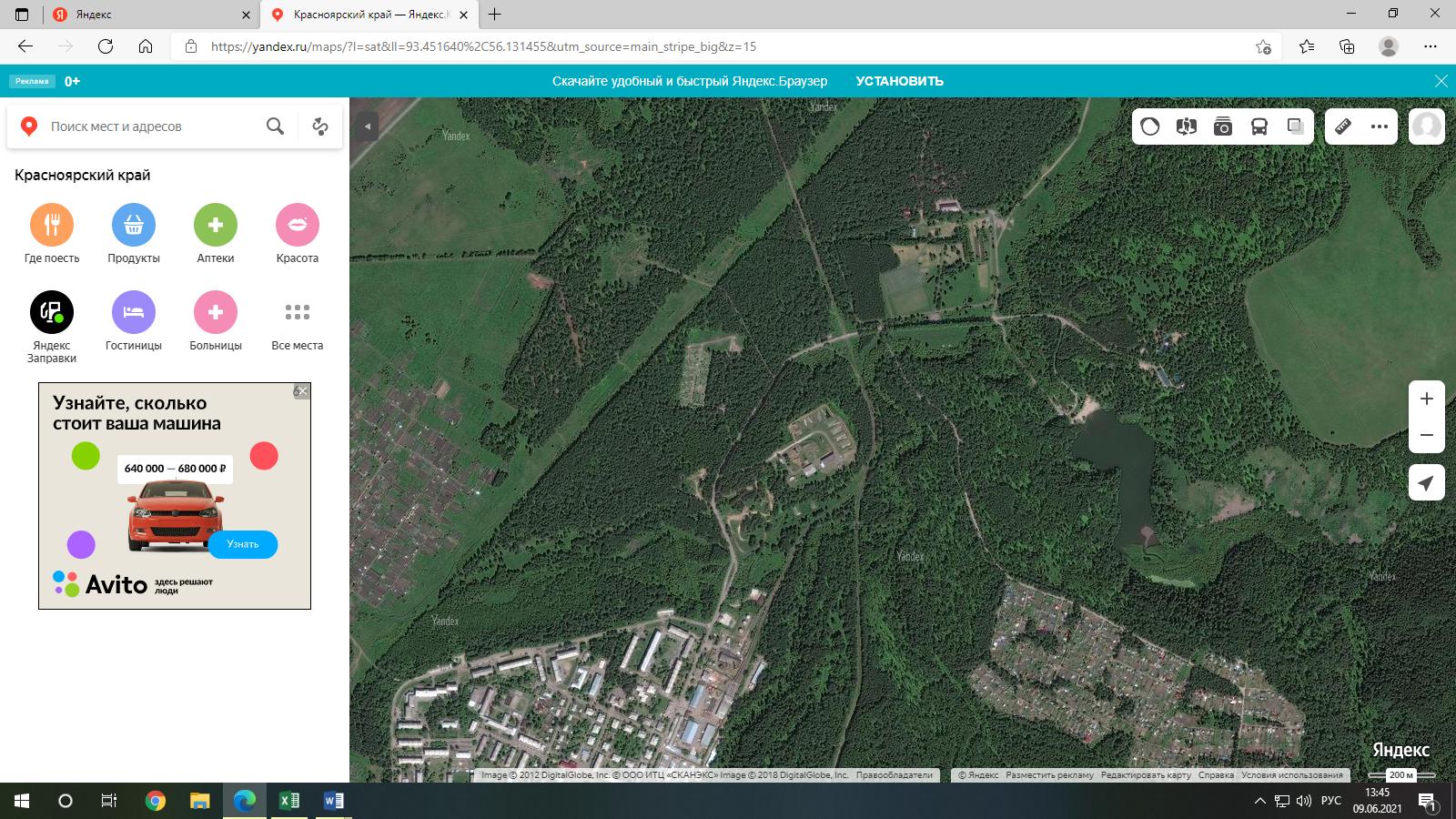
* приемная камера – (1);
* здание механических решеток – (2);
* песколовки – (3);
* водоизмерительный лоток Вентури – (4);
* двухъярусные отстойники – (5);
* песковые площадки – (6);
* иловые карты – (7 и 32);
* насосная станция иловой (дренажной) воды – (8);
* аэроосветлители 1 и 2 ступени – (9 и 18);
* флотаторы 1, 2 и 3 ступеней – (10, 11 и 19);
* усреднитель (гомогенизатор) 1 и 2 ступеней – (12 и 20);
* флотаторы доочистки 1 и 2 ступеней – (13 и 21);
* насосная станция 1, 2, 3 и 4 контуров циркуляции - (14, 16, 35 и 37);
* напорный трубопровод водовоздушной смеси – (15,17 и 36, 38);
* бактерицидные лампы – (22);
* реагентное хозяйство – (23);
* трубопроводы осадка и пены – (24, 27 и 28);
* накопители осадков и пен – (25 и 29);
* насосные станции осадков и пен – (26 и 30);
* трубопроводы осадка и пены 2 ступени – (31, 32);
* повысительная насосная станция - (34);

Технологическая схема очистки КОС пос. Подгорный представлена на рисунке 3.6

******

**Рисунок 3.6** - Технологический процесс очистки сточных вод на КОС-Подгорный.

Расположение элементов очистных сооружений представлено на рисунке 3.7



**Рисунок 3.7**  - Расположение элементов системы КОС-Подгорный

Хозяйственно-бытовые сточные воды от пос. Подгорный по самотечным трубопроводам собираются на КНС откуда по одной нити напорного коллектора поступают в приемную камеру КОС, оборудованную щитовыми затворами с ручным управлением, а затем по двум каналам направляются в здание решеток, где происходит задерживание крупных и средних отбросов.

***Здание решеток*** – установлены две механизированные грабельные решетки типа РМУ-1Б (1-рабочая, 1-резерв) с шириной прозоров 16 мм, с обеих сторон установлены шиберные задвижки. Общая производительностью решеток - 800 м3/час. Вентиляция помещения осуществляется принудительной системой с вентиляторами ВЦ-4-75. Отбросы с решёток поступают на транспортирующее устройство и выгружаются в специальный контейнер для сбора мусора и по мере накопления вывозятся на полигон твёрдых бытовых отходов.

Установленные решетки неэффективно задерживают плавающие вещества из-за того, что имеют не параллельные стержни и достаточно большую ширину прозоров.

После здания решеток сточные воды самотеком по подводящим лоткам поступают на две песколовки для задержания минеральных примесей, в том числе песка. Перед каждой песколовкой и за ней установлены шиберные задвижки, для возможности её отключения и опорожнения.

***Песколовка*** – тангенциального типа представляет собой круглый резервуар с подводом воды по касательной (тангенциально) и забором её из центра сооружения, что вызывает вращательное движение сточных вод и как следствие приводит к более интенсивному отделению песка. Удаление песка из песколовки осуществляется гидроэлеватором. Подача технической водой к гидроэлеватору и отвод пульпы производится самостоятельными трубопроводами через камеру переключения, оборудованную задвижками на установку для обезвоживания песка. Перед удалением песка из песколовки открывается задвижка на трубопроводе технической воды и производится взмучивание песка. Затем открывается задвижка на пульпоотводе, по которому пульпа направляется в песковые бункеры, обезвоживается, промывается и поступает на две песковые площадки.

Далее стоки приходят водоизмерительный лоток Вентури и через отстойные желоба поступают в двухъярусных отстойников, для первичной обработки - осаждения нерастворенных веществ и сбраживания осадка.

Расходомер жидкости ультразвуковой «ВЗЛЕТ-РЛС» установлен в самотечном канале. В зимний период данные по расходу сточной воды отсутствуют, из-за низких температур наружного воздуха происходит образование пара над водой в канале, что препятствует нормальной работе прибора учета.

***Двухъярусный отстойник*** представляет собой сооружение цилиндрической формы с коническим днищем. В верхней части отстойника расположены осадочные желоба, работающие как горизонтальные отстойники, ниже их –цилиндрическая и конусная части (септическая камера) служат для сбраживания и уплотнения осадка. Сточная вода поступает к подводящему лотку в осадочные желоба, где происходит выпадение взвешенных веществ. В каждом осадочном желобе устанавливаются полупогружные доски, которые предназначены для задержания плавающих веществ. Осветленная вода из желобов переливается в сборный лоток, а затем поступает в отводящий лоток. Выпадающий осадок сползает по наклонным стенкам осадочных желобов через щели в септическую камеру. Сброженный осадок из септической камеры удаляется по трубе под гидростатическим напором в иловый колодец и далее на иловые площадки.

Из двухъярусных отстойников осветленная вода самотеком поступает в здание очистных сооружений (корпус №10), в котором расположено основное технологическое оборудование для физико-химической очистки на флотационных установка с реагентной обработкой.

Двухъярусные отстойники должны быть в схемах с биофильтрами, эта технология не соответствует требованиям ПДС. В двухъярусных отстойниках не происходит очистка сточной воды от растворенной органики, только задерживаются взвешенные вещества. В зимний период сброженный осадок из отстойников не полностью удаляется по причине промерзания трубопровода отвода осадка на иловые поля, это приводит к загниванию осадка и некому увеличению концентраций загрязняющих веществ.

В ***здании ОС (коприс№10)*** сточная вода последовательно самотёком проходит аэроосветлители первой ступени, флотаторы первой ступени и флотаторы второй ступени, после чего собирается в усреднителе-гомогенизаторе первой ступени, оборудованном флотатором доочистки и оснащенном системами для аэрации и гомогенизации. Все указанные сооружения образуют первую ступень очистки, снабжённую насосными станциями и предназначенными для образования водовоздушной смеси и организации контуров рециркуляции.

Из усреднителя-гомогенизатора первой ступени вода повысительной насосной станцией подаётся в аэроосветлители второй ступени, после чего последовательно самотёком проходит флотаторы третьей ступени и собирается в усреднителе-гомогенизаторе второй ступени, оборудованном флотатором доочистки и оснащенном системами для аэрации и гомогенизации. Эти сооружения образуют вторую ступень очистки, снабжённую насосными станциями, предназначенными для образования водовоздушной смеси и организации рециркуляции по данной ступени.

Так как поступающая на очистку сточная вода от котельной № 2, эксплуатируемой ООО «КрасЭко-Электро увеличивает концентрацию мазута и технологических растворов с аммиачной селитрой, не извлекаемые простым отстаиванием и флотацией, технология очистки предусматривает применение реагентов (коагулянтов, флокулянтов или их комбинации). Для этого в корпусе №10 размещается реагентное хозяйство. Подача реагентов предусматривается в аэроосветлители второй ступени, которые играют роль камер хлопьеобразования.

Выделенные в процессе работы первой ступени очистки загрязнения в виде сырого осадка и пены самотёком поступают в накопитель осадков и пен, откуда насосной станцией осадков и пен подаются в осадконакопители двухъярусных отстойников для сбраживания.

Загрязнения, выделенные в виде сырого осадка и пены при работе второй ступени очистки с содержанием следов применения реагентов самотёком поступают в накопитель осадков и пен, откуда насосной станцией осадков и пен подаются на иловые карты.

При работе второй ступени очистки без использования реагентов выделенные осадки и пена, собранные в накопителе, насосной станцией по трубопроводу подаются в накопитель, откуда направляются на сбраживание.

***Иловые карты*** – выполнены на бетонном основании, каскадного типа без дренажа с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды - 4 каскада по 4 карты размером 20х40х2,0м каждая, общей площадью 0,64 Га. С иловых карт дренажная вода, через колодцы с досками отводится в приёмный резервуар насосной станции, откуда перекачивается в приёмную камеру (в голову) очистных сооружений.

Необходимо следить за расположением досок в колодцах. При неплотно установленных досках осадок попадает в трубопровод, отводящий дренажную воду, тем самым увеличивается концентрация загрязняющих веществ, поступающих на очистку.

Из усреднителя 2 ступени очищенная вода самотеком поступает в бактерицидные лампы для обеззараживания и после этого направляется на сброс.

Сброс очищенной воды осуществляется по самотечному стальному трубопроводу Ду=200мм протяженностью 113м (выпуск сосредоточенный берегового типа) в реку Толгут левый приток первого порядка реки Тартат, водный объект I категории рыбохозяйственного использования 2-го порядка р. Енисей. Расстояние выпуска до береговой линии – 133,0 м. Расстояние от устья реки Толгут 1,4 км.

* + - 1. ***Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод.***

В городском округе Железногорске эксплуатируется три очистных сооружения канализации

КОС г. Железногорска производительностью от 63 000 м3/сутки осуществляет очистку хозяйственно-бытовых и промышленных стоков по составу приближенных к бытовым. На этих сооружениях проходят очистку около 18 000 м3 сточных вод в сутки.

Согласно результатам ежемесячно проводимых лабораторных исследований ИЛЦ ФГБУЗ ЦГиЭ №51 ФМБА России (аттестат аккредитации № RA.RU.513331) пробы очищенной воды поступающей в реку Енисей по химическим, микробиологическим и паразитологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что применяемая технологическая схемы очистки сточных вод на городских КОС-Железногорска соответствует проектным решениям, и основным требованиям нормативов качества очистки сточных вод.

КОС базы отдыха г. Железногорска производительностью 200 м3/сутки осуществляет очистку хозяйственно-бытовых стоков. На этих сооружениях проходят очистку около 130 м3 сточных вод в сутки.

Согласно результатам ежемесячно проводимых лабораторных исследований ИЛЦ ФГБУЗ ЦГиЭ №51 ФМБА России (аттестат аккредитации № RA.RU.513331) пробы очищенной воды поступающей на рельеф местности в овраг не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что применяемая технологическая схемы очистки сточных вод на КОС базы отдыха г. Железногорска в свете современных требований и не обеспечивает требуемый нормативный эффект очистки сточных вод, которые попадают в окружающую среду. Обеспечить установленную нормативную степень очистки сточных вод в условиях действующих сооружений без реконструкции физически и морально устаревшего оборудования и разрушающихся сооружений, изменения схемы очистки, режима работы – невозможно.

КОС пос. Подгорный производительностью от 3 468,3 м3/сутки осуществляет очистку хозяйственно-бытовых стоков. На этих сооружениях проходят очистку около 400 тыс.м3 сточных вод в сутки.

Согласно результатам ежемесячно проводимых исследований экоаналитической лаборатории ООО «Водоканал-Сервис» (аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001,518975) пробы очищенной воды поступающей в реку Толгут по химическим и микробиологическим показателям не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что применяемая технологическая схема очистки сточных вод на КОС пос. Подгорный не обеспечивает качество очистки сточных вод до нормативных требований практически по всем исследуемым показателям.

Применять физико-химическую очистку на флотационных установках для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, нецелесообразно, т.к. она неэффективна в удалении биоразлагаемых загрязняющих веществ и аммонийного азота. Применение реагентной обработки приводит к увеличению концентрации алюминия и хлоридов в очищенной воде.

* + - 1. ***Определение существующего резерва (дефицита) мощностей канализационных очистных сооружений ЗАТО Железногорска.***

Согласно сведениям предоставленным РСО за 2024 год проведен анализ фактического поступление сточных вод на очистные сооружения ЗАТО Железногорска с расчетом процента годовой производительности. Данные анализа представлены таблице 3.3 существующего дефицита (резерва) мощностей.

**Таблица 3.3**  – Фактическая производительность КОС в городском округе Железногорске.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование КОС** | **Проектная**  **производительность** | | | **Фактическая производительная нагрузка за 2024 г.** | | | | | **Резерв/Дефицит производственной мощности** | | | | |
| **годовая м3/сут** | **суточная м3/сут.** | **часовая м3/час** | **годовая, м3/сут** | **суточная, м3/сут.** | **максимальная суточная, м3/сут (max)** | **часовая, м3/час** | **максимальная часовая, м3/час (max)** | **годовая, м3/сут** | **суточная, м3/сут.** | **максимальная суточная, м3/сут (max)** | **часовая, м3/час** | **максимальная часовая, м3/час (max)** |
| 1 | КОС  г. Железногорск | 22995000 | 63000 | 2625,0 | 6 334 575,0 | 17 355,0 | 18 916,0 | 723,1 | 860,5 | 16 660 425,0 | 45 645,0 | 43 819,2 | 1 901,9 | 1 730,7 |
| 2 | КОС  базы отдыха | 73000 | 200 | 8,3 | 14 764,3 | 40,5 | 44,1 | 1,7 | 2,0 | 58 235,8 | 159,6 | 153,2 | 6,6 | 5,9 |
| 3 | КОС  п. Подгорный | 1265930 | 3468 | 144,5 | 362640 | 993,5 | 1092,9 | 41,4 | 52,4 | 903289,5 | 2474,8 | 2375,4 | 103,1 | 92,1 |
| 4 | д. Шивера | нет оборудования | | | 10567 | 29,0 | 31,8 | 1,2 | 1,5 | - | - | - | - | - |
| 5 | КОС г.о  Сосновоборск | - | 503600 | 1379,7 | 503600 | 1379,7 | 1517,7 | 57,5 | 72,7 | - | - | - | - | - |
| **Итого по**  **ЗАТО Железногорск** | | **23068000** | **63200** | **6711240** | **7226146,3** | **17797,17** | **21602,5** | **766,1** | **824,9** | **17621950,3** | **48279,4** | **46347,8** | **2011,6** | **1828,7** |

Согласно анализу таблицы 3.3, видно, что на очистных сооружениях города Железногорска имеется 72% резерва производственной мощности, на КОС баз отдыха 12%, а на КОС поселка Подгорный – 68% резерва производственной мощности.

* + - 1. ***Описание локальных очистных сооружений в ЗАТО Железногорске, создаваемых абонентами.***

***Локальные******очистные******сооружения****(****ЛОС****)* – это сложный технологический комплекс зданий, сооружений и оборудования, основной функцией которого является сбор и неполное очищение ливневых, хоз-бытовых, производственных стоков до нормативных показателей сброса в сети общегородской канализации, с последующей доочисткой их на районных (городских) канализационных очистных сооружениях (КОС) до норм выпуска в водоём.

В городском округе Железногорске локальных очистных сооружений канализации не существует.

* + 1. **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.**
       1. ***Описание технологических зон централизованного водоотведения.***

Понятие технологической зоны центрального водоотведения определено Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»:

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

В городском округе Железногорске сложилось пять отдельных технологических зон, а именно:

– Технологическая зона №1 – г. Железногорск, пос. Додоново со сбросом сточных вод на городские КОС;

– Технологическая зона №2 – г. Железногорск со сбросом сточных вод на КОС баз отдыха;

– Технологическая зона №3 – пос. Новый путь, мкрн. Первомайский со сбросом сточных вод на КОС ЗАТО Сосновоборска;

– Технологическая зона №4 – дер. Шивера, с вывозом сточных вод на очистные сооружения села Сухобузимское;

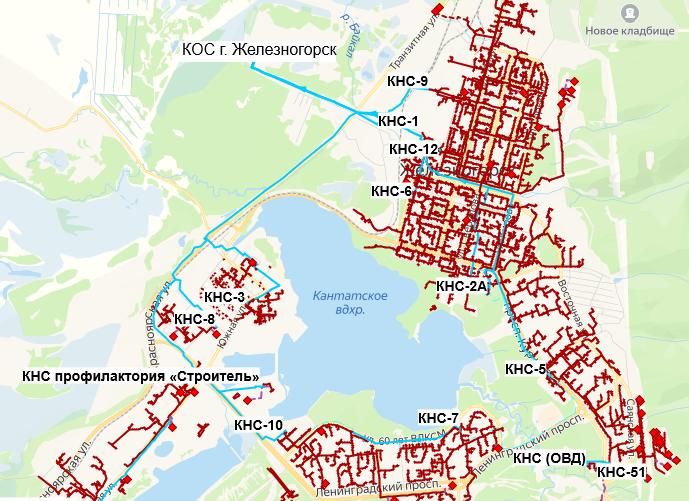
– Технологическая зона №5 – пос. Подгорный, со сбросом сточных вод на местные КОС-Подгорный.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1**

Технологическая зона №1 находится в зоне действия городских КОС, расположенных по адресу Красноярский край, ЗАТО Железногорск, ул. Транзитная, 3 и имеет единую централизованную систему водоотведения, через которую от промышленных предприятий, социально-бытовых объектов, частных и многоквартирных жилых домов на территории гор. Железногорска и пос. Додоново осуществляется сбор, транспортировка и очистка хозяйственно-бытовых стоков с последующим сбросом очищенной воды в реку Енисей.

В Технологической зоне №1 услуги водоотведения осуществляет ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», в эксплуатации которой (в данной зоне) находятся 13 КНС и самотечно-напорные коллектора общей протяженностью 211,8 км.

Технологическая зона №1 ЦВО городского округа Железногорска представлена на рисунке 3.8.



**Рисунок 3.8** - Технологическая зона №1 ЗАТО Железногорска

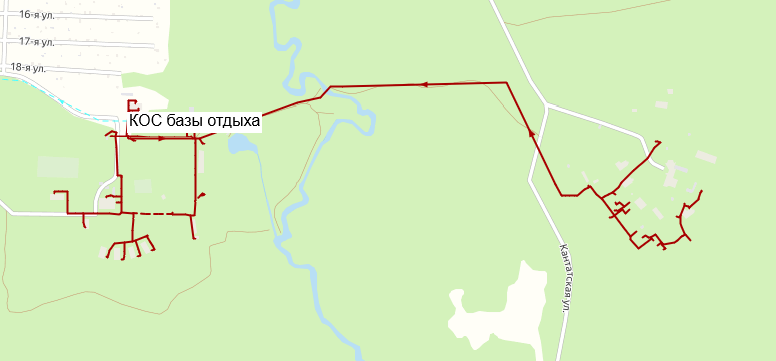
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2**

Технологическая зона №2 находится в зоне действия КОС баз отдыха, расположенных по адресу Красноярский край, ЗАТО Железногорск, ул. Большая Кантатская, 13Ж.

Хозяйственно-бытовые стоки от о/л «Орбита» и «Горный» собираются и транспортируются для очистки на КОС баз отдыха с последующим сбросом очищенной воды на рельеф в овраг, далее ручьем в реку Кантат.

В Технологической зоне №2 услуги водоотведения осуществляет ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», в эксплуатации которой (в данной зоне) находятся 1 КНС и самотечно-напорные коллектора общей протяженностью 4,4 км.

Технологическая зона №2 ЦВО городского округа Железногорска представлена на рисунке 3.9.

****

**Рисунок 3.9** - Технологическая зона №2 ЗАТО Железногорска

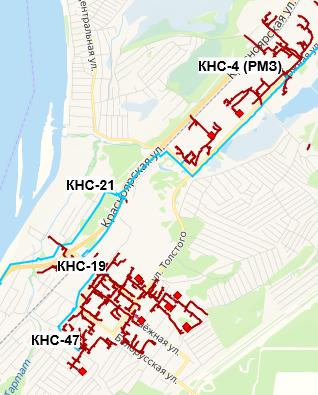
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3**

Система централизованного водоотведения Технологической зоны №3 находится в зоне действия КОС, расположенных по адресу Красноярский край, ЗАТО Сосновоборск.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от социально-бытовых объектов и жилых домов на территории поселка Новый путь и мкрн. Первомайский ЗАТО Железногорска сбираются и транспортируются для очистки в систему водоотведения городского округа Сосновоборск.

В Технологической зоне №3 услуги сбора и транспортировки сточных вод осуществляет ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО», в эксплуатации которой (в данной зоне) находятся 6 КНС и самотечно-напорные коллектора общей протяженностью 4,2 км. Услугу по очистке стоков осуществляет МУП «ЖилКомСервис» ЗАТО Сосновоборск.

Технологическая зона №3 ЦВО городского округа Железногорска представлена на рисунках 3.10 и 3.11



**Рисунок 3.10** - Технологическая зона №3 пос. Первомайский ЗАТО Железногорска



**Рисунок 3.11** - Технологическая зона №3 пос. Новый свет ЗАТО Железногорска

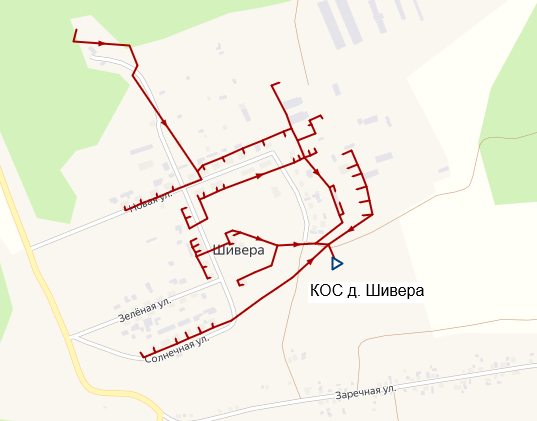
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4**

Система централизованного водоотведения Технологической зоны №4 находится в зоне действия выведенных из эксплуатации из-за разрушения КОС, расположенных ранее по адресу Красноярский край, ЗАТО Железногорск, дер. Шивера, ул. Солнечная д.16Б.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от социально-бытовых объектов и жилых домов на территории деревни Шивера ЗАТО Железногорска сбираются в резервуар разрушившейся КНС. Далее сточные воды откачиваются и транспортируются на очистные сооружения села Сухобузимское.

В Технологической зоне №4 услуги водоотведения осуществляет ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» в эксплуатации которой (в данной зоне) находится 5,54 км самотечных коллекторов.

Технологическая зона №4 ЦВО городского округа Железногорска представлена на рисунке 3.12

****

**Рисунок 3.12** - Технологическая зона №4 ЗАТО Железногорска

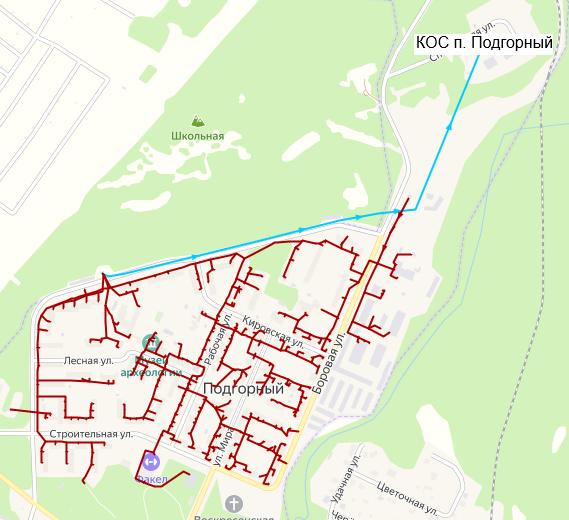
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5**

Система централизованного водоотведения Технологической зоны №5 входит в зону действия КОС, расположенных по адресу Красноярский край, ЗАТО Железногорск, пос. Подгорный,   
ул. Дальняя д.2.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от социально-бытовых объектов, частных и многоквартирных жилых домов на территории пос. Подгорный ЗАТО Железногорска собираются самотечными трубопроводами на КНС откуда по напорным коллекторам транспортируются для очистки на КОС с последующим сбросом очищенной воды в реку Толгут.

В Технологической зоне №5 услуги водоотведения осуществляет МП «ЖКХ», в эксплуатации которой находятся одна КОС, одна КНС и самотечно-напорные коллектора общей протяженностью 14,76 км.

Технологическая зона №5 ЦВО городского округа Железногорска представлена на рисунке 3.13



**Рисунок 3.13** - Технологическая зона №5 ЗАТО Железногорска

* + - 1. ***Описание территорий неохваченных централизованным водоотведением.***

В соответствии с определениями, данными Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

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

Нецентрализованные системы водоотведения в городском округе Железногорске охватывает часть индивидуальной жилой застройки в г. Железногорске, пос. Подгорный, пос. Новый путь, дер. Шивера.

Полностью ЦВО отсутствует на территории пос. Додоново и пос. Тартат ЗАТО Железногорска. Население пользуется септиками и выгребными ямами, построенными отдельно для каждого здания. Далее хозяйственно-бытовые стоки откачиваются специализированным автотранспортом и вывозятся на очистные сооружения г. Железногорска и ЗАТО Сосновоборска.

Территории городского округа Железногорска, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем, представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Перечень населенных пунктов с проживающим в них населением, на территории которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем в период на 2024 год.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование**  **населенного пункта** | **Тип**  **поселения** | **Всего**  **проживающего населения, чел.** | **Охвачено ЦВО** | | **Не имеет ЦВО** | |
| **Количество, чел** | **%** | **Количество чел.** | **%** |
| 1 | Железногорск | город | 80 914 | 76784 | 95 | 4130 | 5 |
| 2 | Подгорное | поселок | 5 364 | 5 134 | 86 | 230 | 14 |
| 3 | Новый путь | поселок | 653 | 220 | 30 | 433 | 70 |
| 4 | Додоново | поселок | 574 | 0 | 0 | 574 | 100 |
| 5 | Тартат | поселок | 518 | 0 | 0 | 518 | 100 |
| 6 | Шивера | деревня | 190 | 112 | 41 | 78 | 59 |

* + 1. **Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.**

Сточные воды централизованной системы водоотведения городского округа Железногорска (за исключением деревни Шивера) поступают и проходят очистку на двух КОС. В процессе механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод образуются различного вида осадки, содержащие органические и минеральные компоненты. В зависимости от условий формирования и особенностей отделения различают осадки первичные и вторичные. К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе и выделяются в процессе механической очистки на решетках, песколовках и первичных отстойниках. К вторичным осадкам относятся осадки, выделенные из сточной воды после биологической очистки (избыточный ил), представляющие собой водную суспензию с объемной концентрацией полидисперсной твердой фазы от 0,5 до 10%.

В соответствии с действующим регламентом, избыточный ил отводится на иловые карты, оборудованные согласно требованиям СанПиНа и ГОСТа, где обезвоживается до 80%.

Обезвоживание осадка производится за счет дренажа через слой песка выветривания, вымораживания и высыхания на воздухе.

Хранение осадка на иловой площадке происходит в течение одного года, после чего ил грузится экскаватором на автосамосвалы и вывозится на полигон.

На КОС баз отдыха избыточный отработанный ил из вторичных отстойников поступает в иловые колодцы, из которых удаляется при помощи илососных передвижных машин и отвозится на иловые карты городских очистных сооружений.

* + 1. **В описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения.**
       1. ***Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей.***

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов ЗАТО Железногорска осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

В **Технологической зоне №1** централизованное водоотведение г. Железногорска можно разделить на две независимые друг от друга зоны. В первой зоне сточные воды, собираемые самотечными коллекторами поступают на 5 КНС, а именно: от КНС-7 стоки поступают на КНС-10, от КНС-3, КНС-8 и КНС-Строитель стоки перекачиваются непосредственно в два напорных коллектора КНС-10 Ду=800 мм и далее поступают в приемную камеру ГКОС. Во второй зоне собираемые стоки поступают на 8 КНС, а именно: от КНС-1, КНС-2А, КНС-5, КНС-6, КНС-9 и КНС-12 сточная вода по напорным коллекторам поступает в камеру выполненную в виде скобы Ду=1000мм расположенную на территории старых (выведенных из эксплуатации) КОС откуда уже по двум коллекторам Ду=800 мм поступают в приемную камеру ГОС. Сточные воды собираемые на КНС-ОВД и КНС-51, через камеры гашения расположенные у д.70 пр. Курчатова и у д. 39 ул. Верхняя Саянская соответственно направляют стоки на КНС-5.

В соответствии с существующим положением, Технологическая зона №1 включает в себя магистральные коллектора протяженностью 71,7 км, уличные и дворовые канализационные сети протяженностью 30,3 км и 95,8 км соответственно. Основная доля сетей водоотведения построена в 60-70 годах прошлого века физически изношена. 144,2 км из 262,1 км (около 60%) имеют 100% износ и срочно нуждаются в замене.

В **Технологической зоне №2** сточные воды собираемые с территории о/л «Орбита» и котельной по самотечным коллекторам выполненным из асбестоцементных труб Ду=200мм протяженностью 146,4 м и Ду=150мм протяженностью 1570 м, поступают в приемную камеру КОС баз отдыха. Стоки из о/л «Горный» по самотечными коллекторам выполненным из асбестоцементных труб Ду=150мм протяженностью 536,2 м, собираются КНС расположенную на территории о/л «Горный» и по двум нитям напорного коллектора Ду=100мм протяженностью 982 м и Ду=150мм протяженностью 150 м каждая, направляется в камеру гашения расположенную перед КОС баз отдыха, откуда самотеком по трубопроводу Ду=150мм протяженностью 50 м поступают в приемную камеру очистных сооружений.

В соответствии с существующим положением, Технологическая зона №2включает в себя 2,106 км самотечных и 2,264 км напорных труб, выполненных из асбестоцемента. Сети построены в 1970-х годах и более 60% труб имеют 100% износ.

В **Технологической зоне №3** сточные воды от пос. Новый путь собираются на КНС-1 расположенную по ул. Спортивной 1В и по двум напорным коллекторам Ду=100мм поступают в камеру гашения скорости. Далее стоки самотеком собираются на КНС-2 расположенную ул. Майская, 24Б и по двум напорным коллекторам Ду=100мм поступают в камеру гашения скорости потока, откуда самотечным трубопроводом поступают в канализационную сеть мкрн. Первомайский и собираются на КНС-19 откуда поступают на ГКНС-21 расположенную на ул. Красноярская, 76. На ГКНС-21 так же поступают сточные воды от КНС-47 и КНС-РМЗ. Собранные стоки от КНС-21 направляются в централизованную систему водоотведения ЗАТО Сосновоборск и далее поступают на КОС г. Сосновоборска для очистки.

В соответствии с существующим положением, Технологическая зона №3включает в себя 4,2 км самотечно-напорных трубопроводов выполненных из асбестоцемента. Сети водоотведения построены в основном в 1970-х годах и более 60% труб имеют 100% износ.

В **Технологической зоне №4** сточные воды собираемые с территории деревни Шивера по самотечным трубопроводам поступают в резервуар разрушившейся КНС. Далее сточные воды откачиваются и транспортируются на очистные сооружения села Сухобузимское.   
В соответствии с существующим положением, Технологическая зона №4включает в себя 5,54 км самотечных трубопроводов, выполненных из асбестоцемента и чугуна. Все сети построены в 1960-70-х годах и на 100% выработали свой нормативный ресурс.

***Гистограмма 1*** – Сети водоотведения находящиеся в эксплуатации ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО»

В **Технологической зоне №5** сточные воды от жилой застройки, МП «ЖКХ», КГАУ ЦСП, Химического завода филиала ФГУП «Красмаш» - цех №82, в/ч 3476, котельной, бюджетных абонентов и прочих потребителей поселка Подгорный по самотечным коллекторам выполненных из асбестоцементных и чугунных труб, протяженностью 14,76 км собираются на КНС откуда по одной нити напорного коллектора выполненного из стали проложенной вдоль объездной дороги протяженностью 2,15 км поступают в приемную камеру очистных сооружений.

Сточные воды с территории Химического завода расположенного на территории пос. Подгорный через сеть самотечных трубопроводов отводятся для очистки на КОС ЗАТО Сосновоборск.

В соответствии с существующим положением, Технологическая зона №5включает в себя 14,76 км самотечных и 2,15 км напорных труб, выполненных из асбестоцемента и чугуна. 90% канализационных сетей поселка Подгорный построены в шестидесятых годах прошлого столетия и имеют 100% износ. Но несмотря на высокую степень изношенности трубопроводов за последние несколько лет не было зафиксировано не одного инцидента, повлекшего за собой перерыв в оказании потребителям услуги водоотведения.

***Гистограмма 2*** – Сети водоотведения находящиеся в эксплуатации МП «ЖКХ»

* + - 1. ***Характеристика, состояния и функционирование канализационных насосных станций.***

Транспортировка канализационных стоков на очистные сооружений городского округа Железногорска осуществляет 15 КНС и 6 КНС транспортируют стоки на очистные сооружения ЗАТО Сосновоборск.

Транспортировку стоков в границах Технологической зоны №1 осуществляет 13 КНС находящаяся в эксплуатации ООО «КрасЭко-Электро». Данные о вводе в эксплуатацию, характеристика сооружений, техническом состоянии и адресной привязке КНС Технологической зоны №1 приведены в таблице 3.5 На рисунке 3.8. приведена принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков.

**Таблица 3.5.** **-** Характеристика КНС Технологической зоны №1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование и адрес КНС** | **Проектная**  **производительность, м3/сут** | **Год ввода** | **Объем**  **резервуара,**  **м3** | **Наличие ограждения, материал** | **Общий**  **износ, %** |
| 1 | КНС-1 ул. Школьная, 48б | 2 050 | 1954 | 60 | ж/б плиты | 100 |
| 2 | КНС-2А пр-т Курчатова, 7 | 3 650 | 1996 | 170 | металл | 50 |
| 3 | КНС-3 ул. Южная, 18/1 | 450 | 2009 | 13 | нет | 40 |
| 4 | КНС-5 пр-т Курчатова, 43 | 1350 | 1968 | 45 | дерево | 100 |
| 5 | КНС-6 ул. Советской Армии, 21а | 600 | 1966 | 30 | дерево | 100 |
| 6 | КНС-7 ул. 60лет ВЛКСМ, 24а | 600 | 1979 | 45 | профлист | 80 |
| 7 | КНС-8 ул. Южная, 37/9 | 255 | 1977 | 30 | дерево | 80 |
| 8 | КНС-9 ул. Решетнева, 2Г | 600 | 1977 | 45 | нет | 80 |
| 9 | КНС-10 ул.60лет ВЛКСМ, 95а | 3740 | 1988 | 170 | металл | 75 |
| 10 | КНС-12 ул. Школьная, 50г | 1100 | 2006 | 25 | нет | 45 |
| 11 | КНС-51 ул. Верхняя Саянская,48 | 60 | 2016 | 9 | нет | 10 |
| 12 | КНС (ОВД) пр-т Курчатова,61/5 | 240 | 2009 | 25 | сетка рабица | 40 |
| 13 | КНС профилактория «Строитель» Ленинградский пр-т, 157в | 100 | 2009 | 13 | нет | 30 |

**КНС-1**

КНС-2а

**КНС-3**

КНС-6

КНС-9

КНС-8

КНС-12

КНС-Строитель

КНС-51

КНС- ОВД

КНС-5

КНС-7

КНС-10

ГОС Железногорска

**Рисунок 3.8** - Принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков в Технологической зоне №1

Транспортировку стоков в границах Технологической зоны №2 осуществляет одна КНС находящаяся в эксплуатации ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО». Данные о вводе в эксплуатацию, характеристика сооружений, техническом состоянии и адресной привязке КНС Технологической зоны №2 приведены в таблице 3.6 На рисунке 3.9 приведена принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков.

**Таблица 3.6** *-* Характеристика КНС Технологической зоны №2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование и адрес КНС** | **Проектная производительность, м3/сут** | **Год ввода** | **Объем**  **резервуара,**  **м3** | **Наличие ограждения, материал** | **Общий износ,%** |
| 1 | КНС о/л «Горный» | 100 | 1970 | 12 | ж/б плиты | 50 |

**о/л «Орбита»**

**КНС**

**КОС**

о/л «Горный»

**Рисунок 3.9** - Принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков в Технологической зоне №2

Транспортировку стоков в границах Технологической зоны №3 осуществляет 6 КНС находящаяся в эксплуатации ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО». Данные о вводе в эксплуатацию, характеристика сооружений, техническом состоянии и адресной привязке КНС Технологической зоны №3 приведены в таблице 3.7 На рисунке 3.10 приведена принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков.

**Таблица 3.7** - Характеристика КНС Технологической зоны №3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование и адрес КНС** | **Проектная производительность, м3/сут** | **Год ввода** | **Объем**  **резервуара,**  **м3** | **Наличие ограждения, материал** | **Общий износ,%** |
| 1 | КНС-1 пос. Новый путь, ул. Спортивная, 1в | 32 | 2009 | 55 | колючая  проволока | 40 |
| 2 | КНС-1 пос. Новый путь, ул. Майская, 24б | 160 | 2009 | 45 | нет | 50 |
| 3 | КНС-19 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 17 | 200 | 1994 | 55 | ж/б плиты | 60 |
| 4 | КНС-21 мкрн. Первомайский, ул. Красноярская, 76 | 400 | 2005 | 75 | нет | 40 |
| 5 | КНС-47 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 53а | 180 | 1994 | 45 | дерево | 65 |
| 6 | КНС-4 (РМЗ) ул. Южная, 49/1 | 400 | 2017 | 13 | сетка Рабица | 20 |

**пос. Новый путь**

**КНС-1**

**КНС-2**

**КНС-21**

**Первомайский**

на КОС ЗАТО Сосновоборска

КНС-19

КНС-47

КНС-РМЗ

мкр. Первомайский

**Рисунок 3.10** - Принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков

в Технологической зоне №3

В Технологической зоне № 4 КНС – отсутствует.

Транспортировку стоков в границах Технологической зоны №5 осуществляет 1 КНС находящаяся в эксплуатации МП «ЖКХ». Данные о вводе в эксплуатацию, характеристика сооружений, техническом состоянии и адресной привязке КНС Технологической зоны №5 приведены в таблице 3.8 На рисунке 3.11 приведена принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков.

**Таблица 3.8.** **-** Характеристика КНС Технологической зоны №5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование и адрес КНС** | **Проектная производительность, м3/сут** | **Год ввода** | **Объем**  **резервуара,**  **м3** | **Наличие ограждения, материал** | **Общий износ,%** |
| 1 | КНС-Подгорный | 3 200 | 1970 | 100 | ж/б плиты | 100 |

**КНС**

**КОС**

пос. Подгорный

**Рисунок 3.11** - Принципиальная схема распределения потоков канализационных стоков

в Технологической зоне №5

Канализационные насосные станции представляет собой комплекс гидротехнических сооружений и оборудования, предназначенных для перекачки на заданный уровень бытовых и производственных стоков, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

КНС состоит из подземного приемного резервуара с кирпичным павильоном. Приемный резервуар представляет собой монолитный железобетонный круглый колодец, разделенный внутренней перегородкой на два сообщающихся резервуара. В павильоне насосной станции размещается грабельное отделение оборудовано решетками и дробилками устройствами с помощью которых задерживается и дробится крупный мусор, мастерская, щитовая, помещение задвижек, приточная венткамера, санузел. Помещение решеток оборудовано кран-балкой.

Наиболее применяемы на КНС городского округа Железногорска насосы марки ФГ/СД и СМ.

Насосы типа СМ - центробежные, горизонтальные, консольные, с сальниковым или торцовым уплотнением вала. Корпус насоса представляет чугунную отливку, в которой выполнены вход в насос и выходной патрубок, спирально-кольцевой отвод и опорные лапы. Вход в насос расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения колеса. Конструкция выходного патрубка предусматривает как круглое, так и квадратное исполнение. К корпусу насоса шпильками крепится кронштейн. Кронштейн соединен с корпусом уплотнения болтами. Гидравлический затвор и охлаждение сальникового уплотнения обеспечивается посредством подвода чистой воды в зону уплотнения, с давлением не менее, чем на 0,1–0,15 МПа (1–1,5 кгс/см²) превышающем давление на входе. Подача затворной жидкости в зону торцового уплотнения не требуется. Рабочее колесо-центробежное, одностороннего входа, закрытого типа. Рабочее колесо разгружено от осевых сил радиальными лопатками на несущем диске колеса (импеллером). Ротор насоса приводится во вращение электродвигателем через соединительную втулочно-пальцевую муфту. Допускается применение других типов муфт. Опорами ротора служат два радиально – упорных подшипника, установленных в кронштейне. Направление вращения ротора левое (против часовой стрелки), если смотреть со стороны всасывающего патрубка. В напорном патрубке имеется отверстие для выпуска воздуха при заполнении насоса и используемое затем (при необходимости) для присоединения манометра. Предназначены для перекачивания городских и производственных сточных масс, и других неагрессивных жидкостей плотностью до 1050 кг/м3 с рН=6-8,5, с температурой до 353К (80°С) и с содержанием абразивных частиц размером до 5 мм, не более 1% по массе. Предельная концентрация перекачиваемой массы 2%. Предельное содержание газа в перекачиваемой среде 5%.

Насосы типа ФГ – относятся к категории центробежных одноступенчатых устройств, подвод жидкости к рабочему колесу которых организован с одной стороны. Они взаимозаменяемы с насосами типа СД.

В настоящее время, оборудование, установленное на большинстве КНС поддерживается в надлежащем техническом состоянии, однако часть насосных агрегатов требует замены ввиду физического износа и высокой энергозатратности.

Технические характеристики оборудования КНС представлены в единой таблице 3.9, разделенной на Технологические зоны.

**Таблица 3.9** - Техническая характеристика и состояние оборудования КНС ЗАТО Железногорска

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | **Наименование и адрес** | **Параметры насоса** | | | **Состояние насосного оборудования** | **Расходомер, тип/марка, состояние** | **наличие (+/-)** | |
| **тип/марка** | **производительность, м³/час** | **напор, м** | **система**  **автоматизации** | **система**  **диспетчеризации** |
| **город ЖЕЛЕЗНОГОРСК - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1** | | | | | | | | |
| 1 | КНС-1 ул. Школьная, 48б | ФГ800/33 | 800 | 33 | уд | нет | + | + |
| ФГ800/32А | 720 | 26,5 | хор |
| ФГ450/22,5 | 450 | 22,5 | уд |
| 2 | КНС-2А пр-т Курчатова, 7 | 2СМ250-200-400/6 | 530 | 22 | хор | нет | - | - |
| 2СМ250-200-400/6 | 530 | 22 | хор |
| 2СМ250-200-400/6 | 530 | 22 | хор |
| 2СМ250-200-400/6 | 530 | 22 | хор |
| 2СМ250-200-400/6 | 530 | 22 | хор |
| 3 | КНС-3 ул. Южная, 18/1 | СД250/22,5 | 200 | 32 | уд | нет | + | + |
| Насос СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| Насос СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| СМ125-100-250б-4 | 80 | 14 | хор |
| 4 | КНС-5 пр-т Курчатова, 43 | СД450/22,5 | 450 | 22,5 | уд | нет | + | + |
| СД450/22,5 | 450 | 22,5 | уд |
| СД450/22,5 | 450 | 22,5 | уд |
| 5 | КНС-6 ул. Советской Армии, 21а | НФ2 125/315 | 200 | 25 | уд | нет | + | + |
| НФ2 125/315 | 200 | 25 | уд |
| НФ2 125/315 | 200 | 25 | уд |
| 6 | КНС-7 ул. 60лет ВЛКСМ, 24а | Насос СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор | нет | + | + |
| Насос СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | уд |
| 5Ф12 | 200 | 32 | неуд |
| 7 | КНС-8 ул. Южная, 37/9 | СМ125-100-250б-4 | 80 | 14 | хор | нет | + | + |
| 2,5НФ | 75 | 22 | неуд |
| 8 | КНС-9 ул. Решетнева, 2Г | СМ 150-125-315-4 | 200 | 32 | хор | нет | + | + |
| СМ 150-125-315а-4 | 180 | 27,5 | хор |
| 5Ф6 | 144 | 46 | уд |
| 9 | КНС-10 ул. 60лет ВЛКСМ, 95а | СМ250-200 | 800 | 50 | уд | нет | + | + |
| СД800/32 | 800 | 32 | уд |
| СД800/32 | 800 | 32 | хор |
| СД800/32 | 800 | 32 | уд |
| СД800/32 | 800 | 32 | уд |
| 10 | КНС-12 ул. Школьная, 50г | S1 504 H1 | 450 | 24 | уд | нет | + | + |
| ПФ125/315 | 200 | 18 | уд |
| S1 504 H1 | 450 | 24 | уд |
| 11 | КНС-51 ул. Верхняя Саянская, 48 | Grundfos SLV.65.65.40.2.51.D.С. | 60 | 30 | хор | нет | - | - |
| Grundfos SLV.65.65.40.2.51.D.С. | 60 | 30 | хор |
| 12 | КНС (ОВД) пр-т Курчатова, 61/5 | СМ125-80 | 80 | 32 | уд | нет | - | - |
| СМ125-80 | 80 | 32 | уд |
| СМ125-80 | 80 | 32 | уд |
| 13 | КНС профилактория «Строитель» Ленинградский пр-т, 157в | СМ100-65-250-4 | 50 | 12,5 | хор | нет | - | - |
| СМ100-65-250/4 | 50 | 20 | уд |
| **о/л "Горный" - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2** | | | | | | | | |
| 14 | КНС о/л "Горный" | СМ125-80 | 80 | 32 | уд | нет | - | - |
| СМ125-80 | 80 | 32 | уд |
| **поселок НОВЫЙ ПУТЬ - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3** | | | | | | | | |
| 15 | КНС-1 п. Новый путь, ул. Спортивная, 1в | СМ 80-50-200/4 | 25 | 12,5 | хор | нет | - | - |
| СМ 80-50-200/4 | 25 | 12,5 | хор |
| 16 | КНС-1 п. Новый путь, ул. Майская, 24б | SewablocF80-315 GV160MO2 | 32 | 32 | уд. | нет | - | - |
| SewablocF80-315 GV160MO2 | 32 | 32 | не удов. |
| 17 | КНС-4 (РМЗ) ул. Южная, 49/1 | СМ125-100-250б-4 | 80 | 14 | хор | нет | + | + |
| СМ125-100-250б-4 | 80 | 14 | хор |
| 18 | КНС-19 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 17 | СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор | нет | + | + |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| 19 | КНС-21 мкрн. Первомайский, ул. Красноярская, 76 | СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | уд. | нет | + | + |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | хор |
| СМ 150-125-315/4 | 200 | 32 | уд. |
| 20 | КНС-47 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 53а | СМ 125-80-315/4 | 80 | 32 | уд. | нет | + | + |
| СМ 125-80-315/4 | 80 | 32 | уд. |
| **дер. Шивера- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4** | | | | | | | | |
| х | нет оборудования | - | - | - | - | - | - | - |
| **пос. Подгорный - ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5** | | | | | | | | |
| 21 | КНС-1 | СВК 200/40 | 200 | 40 | уд. | нет | - | - |
| СВК 200/41 | 200 | 40 | уд. |
| СВК 200/42 | 200 | 40 | уд. |
| Гном 40\*25 | 40 | 25 | уд. |

* + - 1. ***Характеристика, состояния и функционирование канализационных очистных сооружений.***

В таблицах 3.10 – 3.12 представлен перечень оборудования и сооружений канализационных очистных сооружений включая оценку их текущего состояния.

**Таблица 3.10** -Перечень оборудования и сооружений КОС-Железногорск.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| адрес: ЗАТО Железногорск, ул. Транзитная | | | | |
| **Год постройки** | **1998 г.** | | | |
| **Производительность КОС** | **Проектная – 63 000 м³/сут** | | | |
| ***Наименование оборудования*** | ***Характеристика***  ***(материал, тип, размер)*** | ***мощность, объем*** | ***кол-во*** | ***текущее***  ***состояние*** |
| **МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА** | | | | |
| Приемная камера | ж/б с внутренним покрытием из листовой стали. |  | 1 | Коррозия листовой стали |
| Здание решеток | решетки металлические типа РКЭ с конвейером для сбора мусора с решеток с винтовым прессом, ширина прозоров 8 мм |  | 3 (2раб, 1рез) | Разрушение ж/б конструкций выпускных каналов |
| Аэрируемая песколовка | горизонтального типа (ШхДхН=3х12х2,5)м с системой гидросмыва песка | 70-140 м3/сут | 3 | удовлетворительное |
| Блок первичного отстойника | Отстойник радиального типа Ду=30м, насосная станция, распределительная чаша, два жиросборника | 4431 м3 | 3 | Местами разрушены ж/б конструкций |
| лоток Вентури |  |  | 1 | удовлетворительное |
| **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА** | | | | |
| Аэротенки | 4-коридорного типа (длина-90м) | 19400м3 | 2 | удовлетворительное |
| Вторичные отстойники | радиального типа Ду-30м | 4380 м3/час | 4 | Разрушение ж/б конструкций |
| **ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ** | | | | |
| Фильтры доочистки стоков | однослойные мелкозернистые скорые с загрузкой кварцевым песком |  | 2 | Замена фильтрующего слоя. Местами разрушены ж/б конструкций |
| Установка УФ | УВД-1000/288-Д14 |  | 3 |  |
| **НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** | | | | |
| насос подачи тех. воды на смыв песка | КМ 150-125-315 | 200 м3/час | 1 | удовлетворительное |
| насос подачи технической воды на гидроэлеватор | КМ 80-50-200 | 50 м3/час | 1 | удовлетворительное |
| насос плужный | НП-50 |  | 2 | удовлетворительное |
| насос откачки плавающих веществ из жиросборника | СМ 150-125-315 | 250 м3/час | 2 | удовлетворительное |
| турбовоздуходувки | ТВ-300-1.6 | 300 м3/мин | 6 | удовлетворительное |
| насос подачи жидкости от вторичных отстойников в приемную камеру | СМ 150-125-315 а/4 |  |  | удовлетворительное |
| **ПЛОЩАДКИ** | | | | |
| ***Наименование*** | ***Тип, основание*** | ***кол-во*** | ***размер*** | ***текущее состояние*** |
| Иловые площадки | каскадного типа с поверхностным удалением иловой воды | 4 | 45х90 | удовлетворительное |
| песковые площадки | песковой бункер |  |  | удовлетворительное |
| Место сброса очищенных стоков | река Енисей | | | |

**Таблица 3.11 -**Перечень оборудования и сооружений КОС баз отдыха.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адрес: г. Железногорск, ул. Большая Кантатская, 13 Ж | | | | | |
| **Год постройки** | **1970** | | | | |
| **Производительность КОС** | **Проектная – 200 м³/сут** | | | | |
| ***Наименование оборудования*** | ***Характеристика (материал, тип, размер)*** | ***мощность, объем*** | ***кол-во*** | ***год ввода*** | ***текущее состояние*** |
|  | | | | | |
| Приемная камера с встроенной решеткой | ж/б полузаглубленная ø1000, решетка металлическая, прозоры 16мм. |  | 1 |  | удовлетворительное |
| **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА** | | | | | |
| Аэротенки | двухкоридорного типа, выполнены из ж/б (18,0 х 3,0 м) |  | 2 |  | удовлетворительное |
| Вторичные отстойники | радиального типа, выполнены из ж/б, ø 6, 1 м |  | 1 |  | удовлетворительное |
| **ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ** | | | | | |
| контактные резервуары | вертикальный отстойник, каскадного типа, выполнены из ж/б ø 2,0 м |  | 2 |  | удовлетворительно |
| **НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** | | | | | |
| насос | 2К9Б (откачка ила через гидроэлеватор) | 2,2 кВт | 2 |  | удовлетворительное |
| аэратор |  | 2,2 кВт | 2 |  | удовлетворительное |

**Таблица 3.12 -**Перечень оборудования и сооружений КОС пос. Подгорный

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| адрес: ЗАТО Железногорск, п. Подгорный, ул. Дальняя, д.2 | | | | | |
| **Год постройки/**  **реконструкции** | **1964 / 2009** | | | | |
| **Производительность КОС** | **Проектная – 3 468,3 м³/сут** | | | | |
| ***Наименование оборудования*** | ***Характеристика (материал, тип, размер)*** | ***мощность, объем*** | ***кол-во*** | ***год ввода*** | ***текущее состояние*** |
| **МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА** | | | | | |
| Приемная камера | Выполнена из ж/б, полузаглубленная |  | 1 | 1964 | удовлетворительно |
| Здание решеток | тип РМУ-1Б (В кан=600мм, Sстерж=6мм, Впроз=16мм) | 240 м3/час | 2 | 2009 | работоспособное |
| Песколовка | горизонтального типа с круговым движением воды (ДхШ = 4.х 0,8) м | 240 м3/час | 2 | 2009 | работоспособное |
| Двухъярусные отстойники-осадочные желоба | горизонтального типа Ду=12 м | 240 м3/час | 4 | 2009 | работоспособное |
| **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА** | | | | | |
| Аэроосветители 1 и 2 ступеней (с тонкослойным блоком) | ВхLхН = 2,1х5,3х4 м, Глубина зоны осветл-1,5м. Решетка тонкослойного блока ВхLхН = 2,1х2,3х0,25 м | 280 м3/час 320 м3/час | 2 2 | 2009 | работоспособное, пеногонные механизмы требуют замены |
| Флотатор 1, 2 и 3 ступеней | ВхLхН = 2,1х5,3х3,7 м. | 320 м3/час 340 м3/час 340 м3/час | 2 2 2 | 2009 | работоспособное, пеногонные механизмы требуют замены |
| Усреднитель-гомогенизатор 1 и 2 ступеней | ВхLхН = 2,8х13,3х2,5 м. ВхLхН = 2,5х4,9х3,3 м. | 240 м3/час 240 м3/час | 2 1 | 2009 | работоспособное, пеногонные механизмы требуют замены |
| Флотатор доочистки 1, 2 и 3 ступени | ВхLхН = 2,8х2,7х3,6 м. ВхLхН = 1,4х1,5х3,9 м. (2 ступень) | 80 м3/час  60 м3/час 340 м3/час | 1 2 2 | 2009 | работоспособное, пеногонные механизмы требуют замены |
| **ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ** | | | | | |
| Установка УФ | УДВ-96-4-Г-250Т | 250 м3/час | 2 | 2009 | работоспособное |
| **НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ** | | | | | |
| Насосная станция 1-го контура циркуляции | СМ-150-125-400/4 | 55 кВт | 2 | 2009 | работоспособное |
| Насосная станция 2-го контура циркуляции | СМ-150-125-400/4 | 55 кВт | 2 | 2009 | работоспособное |
| Повысительная насосная станция | СМ-150-125-400/4 | 55 кВт | 3 | 2009 | работоспособное |
| Насосная станция № 4 | К 100-80-160 | 15 кВт | 2 | 2009 | работоспособное |
| Насосная станция № 5 | К 100-80-160 | 15 кВт | 2 | 2009 | работоспособное |
| Насосная станция № 6 | К 100-80-160 | 15 кВт | 2 | 2009 | работоспособное |
| Канализационно-насосная станция | GRUNDFOS | 5,9 кВт | 1 | 2009 | работоспособное |
| **ОБРАБОТКА ОСАДКОВ** | | | | | |
| ***Наименование*** | ***Тип, основание*** | ***размер (каждой)*** | ***кол-во*** | ***год ввода*** | ***текущее состояние*** |
| Иловые площадки | на бетонном основании, каскадного типа с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды | 20х40х3 | 8 | 2009 | работоспособные |
| Песковые площадки | на бетонном основании, каскадного типа с отстаиванием и поверхностным удалением воды | 20х16х2 | 2 | 2009 | работоспособные |
| Место сброса очищенной воды | река Толгут | | | | |

* + 1. **Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.**

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водо-снабжении и водоотведении» «…Собственники и иные законные владельцы централизованных систем водоотведения, организации, осуществляющие водоотведение, принимают меры по обеспечению безопасности таких систем и их отдельных объектов, направленные на их защиту от угроз техногенного, природного характера и террористических актов, предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций».

Входящие в состав централизованных систем водоотведения, включая сети инженерно-технического обеспечения, а также связанные с такими зданиями и сооружениями процессы проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса) должны соответствовать требованиям Федерального закона от 30.12.2009 года №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населения городского округа Железногорска.

В условиях развития инфраструктуры приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение 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.

Вопросы повышения безопасности и надежности системы водоотведения и обеспечения их управляемости реализуются в следующих мероприятиях:

* обеспечение строгого охранно-пропускного режима на сооружения системы водоотведения с целью недопущения террористических актов;
* постоянный контроль соблюдения технологического режима работы сооружений системы водоотведения;
* постоянная подготовка к недопущению и снижение риска, смягчение последствий при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Объекты централизованной системы водоотведения городского округа Железногорска во время проведения технического обследования, были рассмотрены с целью оценки безопасности, надежности и их управляемости.

В ходе рассмотрения объектов централизованной системы водоотведения Технологических зон №1, 2, 3 г. Железногорска и пос. Новый путь, ЗАТО Железногорска, эксплуатируемых ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» было выявлено:

* Безопасность. Эксплуатация объектов осуществляется в строгом соответствии с нормами технического регламента и других нормативных документов, касающихся систем водоотведения, требований охраны труда и экологической безопасности.

Здания КНС огорожены забором из ж/б плит, входные двери закрыты на замок от постороннего проникновения, в установленных местах вывешены запрещающие и предупреждающие знаки. Горловины смотровых колодцев коллекторов и канализационных сетей закрыты люками от попадания в них людей и животных. Оборудование на объектах выполнено с соблюдением требований пожарной безопасности, соответствующим образом заземлено.

* Надежность. Трубопроводные сети являются наиболее уязвимым элементом системы водоотведения с точки зрения надежности. По информации, полученной от ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» на объектах системы водоотведения в 2025 году было зафиксировано достаточно большое количество засоров на сетях. Появление засоров обуславливается не только изношенностью сетей, но и безответственным отношением абонентов, которые сбрасывают в сеть крупногабаритный мусор и пищевые отбросы. Крупных аварий (остановка ОСК, аварийный сброс неочищенных сточных вод в водные объекты, либо выброс неочищенных сточных вод на поверхность и т.п.) за последний год в системе ЦВО не происходило. Для исключения аварий необходимо заменить около 0% изношенных канализационных сетей.

Очистные сооружения баз отдыха выработали свой ресурс и нуждаются в реконструкции с увеличением производственной мощности.

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции, которые в свою очередь имеют степень износа около 100-80 % и требуют капитального ремонта. Для повышения надежности и долговечности оборудования на КНС и КОС внедрена программы автоматизации и диспетчеризации. Для обеспечения беспрерывности услуги необходимо не допускать перерывов в электроснабжении, для чего желательно обеспечить все используемое электрооборудование независимым питанием от резервного электрогенератора.

– Управляемость. Обслуживание объектов системы водоотведения осуществляется в строгом соответствии с правила эксплуатации систем водоотведения. В организации имеется подготовленный персонал, осуществляющий оперативные и ремонтные работы. Дежурная служба устраняет возникшие нарушения в работе оборудования и сетей в нормативные сроки. Ведется требуемая дежурная документация. Для более оперативных действий персонала необходимо разработать и внедрить программу диспетчеризации производственных процессов.

В ходе рассмотрения объектов централизованной системы водоотведения Технологических зон №4 дер. Шивера ЗАТО Железногорска, эксплуатируемых ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» было выявлено:

* Безопасность. Здание КНС и объекты КОС разрушены. Оборудование отсутствует.

Горловины смотровых колодцев канализационных сетей закрыты люками от попадания в них людей и животных.

* Надежность. Трубопроводные сети являются наиболее уязвимым элементом системы водоотведения с точки зрения надежности. Аварийных за последний год в системе ЦВО не происходило.

В ходе рассмотрения объектов централизованной системы водоотведения технологической зоны №5 пос. Подгорный ЗАТО Железногорска, эксплуатируемых МП «ЖКХ» было выявлено:

* Безопасность. Эксплуатация объектов осуществляется в строгом соответствии с нормами технического регламента и других нормативных документов, касающихся систем водоотведения, требований охраны труда и экологической безопасности.

Здание КНС огорожено забором из ж/б плит, входная дверь закрыта на замок от постороннего проникновения, в установленных местах вывешены запрещающие и предупреждающие знаки. Горловины смотровых колодцев коллекторов и канализационных сетей закрыты люками от попадания в них людей и животных. Оборудование на объектах выполнено с соблюдением требований пожарной безопасности, соответствующим образом заземлено.

* Надежность. По информации, полученной от МП «ЖКХ» на объектах системы водоотведения аварийных ситуаций не происходило, имеют место отдельные технологические засоры на сетях, устраняемые обслуживающим персоналом в порядке эксплуатации. Оперативные действия персонала обеспечивает требуемую надежность водоотведения.

– Управляемость. Обслуживание объектов системы водоотведения осуществляется в строгом соответствии с правила эксплуатации систем водоотведения. В организации имеется подготовленный персонал, осуществляющий оперативные и ремонтные работы. Дежурная служба устраняет возникшие нарушения в работе оборудования и сетей в нормативные сроки. Ведется требуемая дежурная документация. Для более оперативных действий персонала необходимо разработать и внедрить программы автоматизации и диспетчеризации производственных процессов.

В целом система централизованного водоотведения г.о Железногорска, эксплуатируемая ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» и МП «ЖКХ», можно охарактеризовать как достаточно надежную, но без увеличения темпов реконструкции изношенных участков сетей и оборудования на объектах, внедрения систем диспетчеризации ситуация будет ухудшаться.

* + 1. **Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.**

***Воздействие на атмосферный воздух***

Источниками загрязнения атмосферы являются технологические сооружения очистки сточных вод (иловые площадки, аэротенки и вторичные отстойники) и вспомогательные сооружения.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят диоксид азота и аммиак.

Очистные сооружения с учетом технологической принадлежности и производительности в соотвествии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 являются объектом 3-4 классов опасности с размером CЗЗ – 100 м (КОС баз отдыха), СЗЗ – 200 м (КОС-Подгорный) и 500 м (КОС-Железногорск).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе территории расположения КОС показал, что при всех режимах работы очистных сооружений концентрации всех видов загрязняющих веществ на границах нормативной санитарно-защитной зоны и на границе ближайшей жилой застройки составляют менее 1,0 ПДК и соответствуют санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, 2.2.1/2.1.1.2739-10).

***Шумовое воздействие***

Основными источниками шумового воздействия объекта является воздуходувное оборудование, расположенное в здании компрессорной. Принятые проектом реконструкции компрессоры выполнены в шумопоглощающем исполнении. Уровень шума от оборудования внутри помещения компрессорной достигает 75дБа, что соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

***Воздействие на подземные воды***

Принятые проектами решения по водоснабжению КОС позволяют минимизировать расход питьевой воды на технологические нужды за счет использования очищенной сточной воды.

Питьевая вода используется для хозяйственно-бытовых нужд КОС. Для технологических нужд очистных сооружений (приготовление реагентов, промывка оборудования и заполнение пожарных резервуаров), а также полив газонов и зеленых насаждений используется вода, после очистки на очистных сооружениях.

Охрана подземных вод от загрязнения обеспечивается:

- усилиной гидроизоляцией загрубленных емкостей и приямков;

- установкой оборудования и насосов в помещении с бетонным полом, оборудованных трапами для отвода в канализация возможных утечек и переливов;

- шламовые площадки выполнены на бетонном основании;

***Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами***

Источниками образования отходов на очистных сооружениях являются как технологические процессы очистки сточных вод, так и вспомогательные производства. Все отходы, образующиеся на стадии эксплуатации объекта, временно накапливаются на специально оборудованных площадках. По мере накопления отходов осуществляется передача их в специализированное лицензированное предприятие для утилизации и для размещения на полигоне.

Воздействие, связанное с образованием и обращением с отходами, можно рассматривать как допустимое и регулируемое.

***Воздействие на здоровье***

Основным фактором воздействрия на здоровье населения является загрязнение атмосферного воздуха. Учитывая социальную значимость данного фактора воздействия, целесообразно провести оценку риска для здоровья населения, включая рассмотрние вопроса о влиянии выбросов на условия проживания.

***Воздействие объемов сброса загрязняющих веществ на водные объекты***

На сегодняшний день требования к предельно допустимому сбросу ужесточились. Очистные сооружения должны обеспечивать эффект очистки сточных вод до норм ПДК рыбохозяйственных водоемов согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Контроль качества очистки осуществляется путем ежемесячного отбора проб очищенных сточных вод перед сбросом в водный объект.

Анализы проб, на КОС гор. Железногорска осуществляет, согласно договору, испытательный лабораторный центр ФГБУЗ ЦГиЭ №51 ФМБАВ России, аттестат аккредитации: RА. RU.513331.

Фактические данные по входящим концентрациям загрязняющих веществ сточных вод и концентрациям воды после очистки стоков на городских очистных сооружениях канализации (г. Железногорск) представлены ниже в таблице 3.13.

Фактическая концентрация загрязняющего вещества в очищенной воде сбрасываемых с КОС-Железногорска в реку Енисей представлена ниже в таблицах 3.14 (1) и 3.14 (2)

Фактические данные концентрации загрязняющих веществ после очистки стоков на КОС баз отдыха выпускаемые на рельеф местности, представлены ниже в таблице 3.15.

Анализы проб, на КОС пос. Подгорный, согласно договору, осуществляет Экоаналитическая лаборатория ООО «Водоканал-Сервис», аттестат аккредитации: РОСС RU.0001.518975

Фактические данные концентрации загрязняющих веществ после очистки стоков на КОСпос. Подгорный представлены ниже в таблице 3.16.

Фактическая концентрация загрязняющего вещества в очищенной воде сбрасываемых с КОС-Подгорный в реку Толгут представлена ниже в таблице 3.17

Протоколы анализов потупивших стоков и очищенной воды выпускаемой с КОС ЗАТО Железногорска представлены в Приложении №1.

Протоколы анализов воды выше – 500 м и ниже – 500м течения рек (Толгут и Енисей), представлены в Приложении №2

**Таблица 3.13 -** Фактические данные по входящим концентрациям загрязняющих веществ сточных вод и концентрациям воды

после очистки стоков на городских очистных сооружениях канализации (г. Железногорск)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование загрязняющего вещества | ПДК, мг/л | Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод, мг/л | | | | | | | | | | Превышение ПДК, % |
| I квартал | | II квартал | | III квартал | | IV квартал | | ГОД | |
| выпуск | вход | выход | вход | выход | вход | выход | вход | выход | **вход** | выход |
| 1 | Алюминий | **0,014** | 0,18 | 0,01 | 0,12 | 0,01 | 0,051 | 0,01 | 0,07 | 0,007 | **0,11** | **0,009** | - |
| 2 | Аммоний-ион | **0,64** | 98,2 | 0,45 | 45,1 | 0,31 | 45,3 | 0,42 | 31,2 | 0,35 | **55,0** | **0,38** | - |
| 3 | Аммоний-ион (по азоту) | **0,5** | 76,6 | 0,35 | 31 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | **26,9** | **0,16** | - |
| 4 | АПАВ | **0,046** | 3,05 | 0,06 | 1,73 | 0,047 | 2,32 | 0,054 | 1,64 | 0,02 | **2,19** | **0,045** | - |
| 5 | БПК полн. | **3** | 741,8 | 4,01 | 305,2 | 2,52 | 349,7 | 0,7 | 158 | 1,5 | **388,7** | **2,18** | - |
| 6 | БПК5 | **2,1** | 334,2 | 1,5 | 110,5 | 1,3 | 131,2 | 2,14 | 79,1 | 1,92 | **163,8** | **1,7** | - |
| 7 | Взвешенные вещества | **5,48** | 508 | 2,1 | 223,5 | 2,47 | 168,6 | 2,5 | 179 | 4,47 | **269,8** | **2,9** | - |
| 8 | Марганец | **0,018** | 0,29 | 0,01 | 0,11 | 0,001 | 0,11 | 0,001 | 0,1 | 0,002 | **0,15** | **0,004** | - |
| 9 | Никель | **0,005** | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | **0,002** | **0,001** | - |
| 10 | Нитраты | **156** | 1,46 | 141,3 | 0,61 | 137,5 | 0,53 | 117,8 | 0,46 | 123,4 | **0,77** | **130,0** | - |
| 11 | Нитрита | **0,09** | 0,97 | 0,05 | 0,15 | 0,08 | 0,42 | 0,06 | 0,13 | 0,08 | **0,42** | **0,07** | - |
| 12 | Полифосфаты | **0,15** | 1,07 | 0,8 | 0,8 | 0,27 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0,47** | **0,27** | 78% |
| 13 | Реакция среды (рН) | **7,9** | 18,3 | 7,9 | 7,7 | 7,8 | 7,6 | 8,1 | 7,6 | 7,93 | **10,3** | **7,93** | - |
| 14 | Свинец | **0,0023** | 0,003 | 0,001 | 0,0025 | 0,0007 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,0005 | **0,002** | **0,0008** | - |
| 15 | Сульфаты | **30,9** | 63,5 | 25,4 | 33,6 | 29,1 | 34,9 | 29,1 | 30,2 | 26,8 | **40,6** | **27,6** | - |
| 16 | Температура, °С | **-** | 44,4 | 15,6 | 21 | 20,1 | 24,4 | 23,7 | 21,1 | 18,5 | **27,7** | **19,5** | - |
| 17 | Фенолы | **0,001** | 13,8 | 0,002 | 0,06 | 0,0004 | 0,06 | 0,0004 | 0,032 | 0,0004 | **3,49** | **0,001** | - |
| 18 | Фосфаты (по Р) | **1,15** | 8,4 | 3,8 | 3,5 | 3,99 | 3,83 | 3,7 | 3,45 | 3,65 | **4,80** | **3,79** | 229% |
| 19 | Хлориды | **47,45** | 105,6 | 46,2 | 50 | 48,1 | 42,8 | 43 | 46,8 | 49,6 | **61,3** | **46,7** | - |
| 20 | ХПК | **30** | 842,7 | 17 | 366,7 | 29,3 | 347,9 | 29,4 | 305,9 | 27,2 | **465,8** | **25,7** | - |

В соответствии с результатами лабораторных исследований проб очищенной воды, сбрасываемой в водный объект с КОС г. Железногорска, имеется превышение предельно допустимого уровня по фосфатам. По остальным показателям очищенная вода соответствует СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

**Таблица 3.14.(1) -** Фактическая концентрация загрязняющего вещества в очищенной воде сбрасываемых с КОС-Железногорска в реку Енисей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые**  **показатели** | **Утвержденный ПДК, мг/дм³** | **Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод сбрасываемых в реку, мг/дм3** | | | | | | | | | | | |
| **ЯНВАРЬ** | | **ФЕВРАЛЬ** | | **МАРТ** | | **АПРЕЛЬ** | | **МАЙ** | | **ИЮНЬ** | |
| **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** |
| 1 | Алюминий | **0,2** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,062 | 0,058 |
| 2 | Аммоний-ион | **не норм** | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,183 | 0,191 |
| 3 | Аммоний-ион (по азоту) | **1,5** | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | 0 |
| 4 | АПАВ | **0,5** | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 5 | БПК5 | **4** | 0,5 | 0,5 | 0,9 | 1,37 | 0,9 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,1 | 2 |
| 6 | БПК полн. | **не норм** | 0,5 | 0,5 | 1,7 | 2,7 | 0,59 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 1,03 | 0,97 | 2 | 3,6 |
| 7 | Ванадий | **0,1** | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| 8 | Взвешенные вещества | **не норм** | 2,3 | 2,4 | 3,2 | 3 | 3 | 2,4 | 8,4 | 7,4 | 3,5 | 2,4 | 4 | 5,6 |
| 9 | Железо общее | **0,3** | 0,1 | 0,12 | 0,096 | 0,11 | 0,1 | 0,13 | 0,27 | 0,15 | 0,09 | 0,08 | 0,12 | 0,12 |
| 10 | Кадмий | **0,001** | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 |
| 11 | Кальций | **не норм** | 23,7 | 22,9 | 21,8 | 21,7 | 23,2 | 23,2 | 22 | 22,2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Магний | **50** | 4,5 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 4,1 | 4,4 | 4,1 | 4,1 | 0 | 0 | 0,0013 | 0 |
| 13 | Марганец | **0,1** | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,007 | 0,007 | 0,001 | 0,005 | 0,001 | 0,0015 | 0,001 | 0,04 |
| 14 | Медь | **1** | 0,038 | 0,0005 | 0,0037 | 0,0005 | 0,001 | 0,001 | 0,0041 | 0,0005 | 0,0051 | 0,0005 | 0,0029 | 0,0005 |
| 15 | Натрий | **200** | 4,1 | 3,7 | 3,4 | 3,7 | 4,1 | 4,3 | 3,8 | 4 | 3,8 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | Нефтепродукты | **0,3** | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,037 | 0,02 | 0,27 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 17 | Никель | **0,02** | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,004 | 0,005 |
| 18 | Нитраты | **45** | 3,47 | 2,77 | 1,47 | 1,31 | 2,69 | 3,57 | 1,1 | 1,04 | 1,37 | 1,45 | 0,71 | 0,82 |
| 19 | Нитриты | **3,3** | 0,014 | 0,007 | 0,014 | 0,012 | 0,0007 | 0,0053 | 0,015 | 0,015 | 0,058 | 0,054 | 0,038 | 0,031 |
| 20 | Полифосфаты | **3,5** | 0,076 | 0,089 | 0,083 | 0,086 | 0,058 | 0,055 | 0,049 | 0,049 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | Растворенный кислород | **4** | 10,7 | 10,9 | 12,3 | 12,3 | 10,4 | 10,7 | 7,8 | 7,8 | 10,7 | 10,7 | 9,7 | 10,1 |
| 22 | Реакция среды (рН) | **9,5** | 8,3 | 8,6 | 6,1 | 6,5 | 8,3 | 8,6 | 8 | 7,9 | 7,9 | 8 | 8 | 7,8 |
| 23 | Ртуть | **0,0005** | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0,00004 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | Свинец | **0,01** | 0,0004 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0002 | 0,001 | 0,003 | 0,0003 | 0,0002 | 0,00034 | 0,0002 | 0,00034 | 0,0002 |
| 25 | Стронций | **7** | 0,12 | 0,1 | 0,096 | 0,097 | 0,12 | 0,11 | 0,16 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | Сульфаты | **500** | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | **0** | 10 |
| 27 | Сульфиды | **не норм** | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | Сухой остаток | **1000** | 100 | 95,5 | 86,5 | 94 | 101 | 125 | 81,5 | 84,5 | 95,5 | 98 | 132 | 124 |
| 29 | Температура, °С | **не норм** | 2 | 2,6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5,6 | 5,5 | 8,4 | 8,5 | 12,9 | 12,4 |
| 30 | Фенол | **0,001** | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 |
| 31 | Формальдегид | **0,05** | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | Фосфаты (по Р) | **не норм** | 0,025 | 0,031 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,0051 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 33 | Фториды | **1,2** | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 34 | Хлориды | **350** | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 35 | Хлороформ | **0,06** | 0,0015 | 0,002 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | ХПК | **30** | 10,6 | 10,6 | 9 | 9 | 6 | 7 | 7 | 7 | 4 | 4 | 9 | 23 |
| 37 | Хром (III) | **0,5** | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | Хром (VI) | **0,05** | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| 39 | Цинк | **1** | 0,012 | 0,0005 | 0,011 | 0,0005 | 0,005 | 0,005 | 0,0046 | 0,0005 | 0,0069 | 0,0005 | 0,0042 | 0,0005 |

**Таблица 3.14.(2) -** Фактическая концентрация загрязняющего вещества в очищенной воде сбрасываемых с КОС-Железногорска в реку Енисей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые**  **показатели** | **Утвержденный ПДК, мг/дм³** | **Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод сбрасываемых в реку, мг/дм3** | | | | | | | | | | | | | |
| **ИЮЛЬ** | | **АВГУСТ** | | **СЕНТЯБРЬ** | | **ОКТЯБРЬ** | | **НОЯБРЬ** | | **ДЕКАБРЬ** | | **ГОД** | |
| выше сброса | ниже сброса | выше сброса | ниже сброса | выше сброса | ниже сброса | выше сброса | ниже сброса | выше сброса | ниже сброса | выше сброса | ниже сброса | **выше сброса** | **ниже сброса** |
| 1 | Алюминий | 0,2 | 0,1 | 0,13 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,022 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | **0,02** | **0,02** |
| 2 | Аммоний-ион | не норм | 0,213 | 0,191 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | **0,12** | **0,12** |
| 3 | АПАВ | 0,5 | 0,009 | 0,01 | 0,01 | 0,001 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | **0,01** | **0,01** |
| 4 | БПК5 | 4 | 0,94 | 0,84 | 0,5 | 0,55 | 0,52 | 0,81 | 0,66 | 0,61 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,58 | **0,67** | **0,77** |
| 5 | БПК полн. | не норм | 2,07 | 1,94 | 1,1 | 1,42 | 0,91 | 1,29 | 1,1 | 1,1 | 0,8 | 0,58 | 0,71 | 0,91 | **1,12** | **1,41** |
| 6 | Ванадий | 0,1 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0006 | 0,0006 | 0,0005 | 0,0005 | **0,001** | **0,001** |
| 7 | Взвеш. вещества | не норм | 1,2 | 1,2 | 1,7 | 1,7 | 2,6 | 1,7 | 2,4 | 3,4 | 2,1 | 2,1 | 2 | 0,85 | **3,03** | **2,85** |
| 8 | Железо общее | 0,3 | 0,05 | 0,05 | 0,12 | 0,1 | 0,09 | 0,08 | 0,08 | 0,1 | 0,14 | 0,06 | 0,13 | 0,12 | **0,12** | **0,10** |
| 9 | Кадмий | 0,001 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | **0,0002** | **0,0002** |
| 10 | Марганец | 0,1 | 0,029 | 0,032 | 0,002 | 0,003 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,006 | 0,004 | 0,022 | 0,07 | **0,01** | **0,01** |
| 11 | Медь | 1 | 0,001 | 0,001 | 0,0024 | 0,0005 | 0,0029 | 0,0005 | 0,0036 | 0,0005 | 0,003 | 0,0005 | 0,0031 | 0,0005 | **0,01** | **0,001** |
| 12 | Нефтепродукты | 0,3 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,056 | 0,17 | 0,025 | 0,024 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | **0,02** | **0,06** |
| 13 | Никель | 0,02 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | **0,001** | **0,001** |
| 14 | Нитраты | 45 | 0,82 | 0,82 | 1,09 | 1,15 | 0,79 | 0,79 | 1,04 | 0,93 | 0,54 | 0,53 | 1,73 | 0,86 | **1,40** | **1,34** |
| 15 | Нитриты | 3,3 | 0,0162 | 0,0197 | 0,011 | 0,012 | 0,018 | 0,019 | 0,028 | 0,031 | 0,023 | 0,021 | 0,024 | 0,023 | **0,02** | **0,02** |
| 16 | Растворен. кислород | 4 | 9,1 | 9,1 | 9,3 | 9,3 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,7 | 9,7 | 10,2 | 10,4 | **9,89** | **9,98** |
| 17 | Реакция среды (рН) | 9,5 | 7,9 | 7,9 | 8 | 7,9 | 7,9 | 8,7 | 7,9 | 8 | 7,9 | 8 | 7,7 | 7,9 | **7,83** | **7,98** |
| 18 | Свинец | 0,01 | 0,001 | 0,001 | 0,00064 | 0,0002 | 0,0007 | 0,0002 | 0,0008 | 0,0002 | 0,00074 | 0,0002 | 0,0004 | 0,0002 | **0,001** | **0,001** |
| 19 | Сульфаты | 500 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | **9,17** | **10,0** |
| 20 | Сухой остаток | 1000 | 98 | 104,5 | 93,5 | 90 | 96 | 100 | 96 | 91 | 104 | 105 | 68 | 76 | **96,0** | **99,0** |
| 21 | Температура, °С | не норм | 15,7 | 15,7 | 10 | 10,6 | 7,2 | 7,5 | 8,9 | 8,1 | 5,4 | 5,3 | 4,8 | 4,9 | **7,24** | **7,26** |
| 22 | Фенол | 0,001 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | 0,0004 | **0,0004** | **0,0004** |
| 23 | Фосфаты (по Р) | не норм | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | **0,02** | **0,03** |
| 24 | Фториды | 1,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | **0,10** | **0,10** |
| 25 | Хлориды | 350 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | **10,0** | **10,0** |
| 26 | ХПК | 30 | 21,6 | 21,6 | 4 | 4 | 6,1 | 6,1 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6,8 | 7,8 | **8,01** | **9,34** |
| 27 | Хром (VI) | 0,05 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | 0,025 | **0,03** | **0,03** |
| 28 | Цинк | 1 | 0,005 | 0,005 | 0,0045 | 0,0005 | 0,0043 | 0,0005 | 0,0054 | 0,0005 | 0,0052 | 0,0005 | 0,0063 | 0,0005 | **0,01** | **0,001** |

Качество воды в целом в реке Енисей в 2024 году существенно не изменилось, и в соответствии с классами чистоты вод, остается в градации «загрязненные воды».

**Таблица 3.15** - Фактические данные концентрации загрязняющих веществ после очистки стоков на КОС баз отдыха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые показатели** | **ПДК, мг/дм³** | **Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод сбрасываемых на рельеф, мг/дм3** | | | | | Превышение ПДК, % |
| **I квартал** | **II квартал** | **III квартал** | **IV квартал** | **ГОД** |
| **выпуск** | **выпуск** | **выпуск** | **выпуск** | **выпуск** | **выпуск** |
| 1 | Аммоний-ион | **0,5** | 14,46 | 0,1 | - | 7,2 | **7,25** | 1351% |
| 2 | Нитрит-ион | **0,08** | 0,26 | 0,119 | - | 1,01 | **0,46** | 479% |
| 3 | Нитрат-ион | **6,3** | 2,3 | 11,4 | - | 2,8 | **5,50** | - |
| 4 | ХПК | **30,0** | 31,7 | 9 | - | 13,9 | **18,2** | - |
| 5 | БПК5 | **2,0** | 4,5 | 0,68 | - | 4,67 | **3,28** | 64% |
| 6 | БПК полн. | **3,0** | - | - | - | 9,91 | **9,91** | 230% |
| 7 | Хлорид-ион | **300** | 27 | 22,9 | - | 26,3 | **25,4** | - |
| 8 | Сульфат-ион | **53,3** | 28,2 | 22,2 | - | 24,4 | **24,9** | - |
| 9 | Фосфат-ион | **0,61** | 2,48 | 0,053 | - | 0,313 | **0,95** | 56% |
| 10 | Фосфор общий | **1,14** | 0,58 | 0,087 | - | 0,38 | **0,35** | - |
| 11 | Взвешенные вещества | **5,55** | 21 | 1,7 | - | 8,3 | **10,33** | 86% |
| 12 | Нефтепродукты | **0,05** | 0,16 | 0,02 | - | 0,027 | **0,07** | 38% |
| 13 | АПАВ | **0,5** | 0,069 | 0,01 | - | 0,01 | **0,03** | - |
| 14 | Железо общее | **0,19** | - | 0,07 | - | 0,12 | **0,10** | - |
| 15 | Марганец | **0,01** | 0,013 | 0,001 | - | 0,02 | **0,01** | - |
| 16 | Медь | **1,0** | 0,014 | 0,0087 |  | 0,0041 | **0,009** | - |
| 17 | Сухой остаток | **1000** | 427,5 | 358 | - | 336 | **373,8** | - |
| 18 | Реакция среды (рН) | **8,5** | 9,2 | 7,9 | - | 8,3 | **8,47** | - |
| 19 | Температура, С° | **-** | 10,5 | 13,1 | - | 16,9 | **13,5** | - |

В соответствии с результатами исследований проб очищенной воды, сбрасываемой на рельеф местности с КОС-баз отдыха, по половине определяемых показателей превышает предельно-допустимый уровень, что не СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

**Таблица 3.16 -** Фактические данные по концентрациям загрязняющих веществ после очистки стоков на КОС пос. Подгорный.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые показатели** | ПДК, мг/дм³ | **Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод, мг/дм³** | | | | | | | | | | | | | | | | | Превышение ПДК, % |
| **январь** | **февраль** | **март** | **I**  **квартал** | **апрель** | **май** | **июнь** | **II**  **квартал** | **июль** | **август** | **сентябрь** | **III**  **квартал** | **октябрь** | **ноябрь** | **декабрь** | **IV**  **квартал** | **ГОД** |
| 1 | Температура, °С | - | 12,2 | 15,3 | 16,1 | **14,5** | 17,1 | 20,1 | 21,7 | **19,6** | 21,9 | 23,3 | 11 | **18,7** | 18,5 | 19,3 | 17,3 | **18,4** | **17,8** | - |
| 2 | Реакция среды (рН) | 8,5 | 7,6 | 7,6 | 7,7 | **7,6** | 7,6 | 7,7 | 7,7 | **7,67** | 7,5 | 7,7 | 7,8 | **7,7** | 7,1 | 7,8 | 7,8 | **7,6** | **7,6** | - |
| 3 | Взвешен. вещества | 5,55 | 53 | 67 | 84 | **68,0** | 98 | 42 | 58 | **66** | 9,6 | 29 | 98 | **45,5** | 64 | 52 | 74 | **63,3** | **60,7** | 994% |
| 4 | Сухой остаток | 1000 | 1028 | 822 | 845 | **898,3** | 786 | 752 | 790 | **776** | 138 | 698 | 336 | **390,7** | 151 | 119 | 146 | **138,7** | **550,9** | - |
| 5 | Хлорид-ион | 300 | 309 | 167 | 154 | **210,0** | 99 | 92 | 72 | **87,7** | 36 | 39 | 38 | **37,7** | 66 | 81 | 122 | **89,7** | **106,3** | - |
| 6 | Сульфат-ион | 53,3 | 21 | 32 | 32 | **28,3** | 46 | 38 | 29 | **37,7** | 36 | 54 | 44 | **44,7** | 37 | 84 | 51 | **57,3** | **42,0** | - |
| 7 | Фосфат-ион | 0,61 | 11,9 | 12 | 12 | **12,0** | 13,2 | 12,2 | 11,5 | **12,3** | 9,9 | 0,05 | 0,05 | **3,3** | 1,2 | 0,9 | 2,8 | **1,6** | **7,3** | 1098% |
| 8 | Аммоний-ион | 0,5 | 60 | 49 | 59 | **56,0** | 56 | 32 | 43 | **43,7** | 49 | 46 | 58 | **51,0** | 35 | 27 | 41 | **34,3** | **46,3** | 9150% |
| 9 | Нитрит-ион | 0,08 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | **0,02** | 0,46 | 1,71 | 2 | **1,39** | 0,99 | 0,93 | 1,1 | **1,01** | 2,1 | 1,1 | 0,36 | **1,2** | **0,9** | 1026% |
| 10 | Нитрат-ион | 6,3 | 0,13 | 0,1 | 0,1 | **0,11** | 1,1 | 5,08 | 10,4 | **5,5** | 9,1 | 6,9 | 10,4 | **8,8** | 6 | 3,3 | 1,4 | **3,6** | **4,5** | - |
| 11 | АСПАВ | 0,5 | 3,5 | 3,9 | 4,9 | **4,1** | 4,8 | 3 | 3,4 | **3,7** | 0,42 | 1,6 | 0,05 | **0,69** | 1 | 0,21 | 1,45 | **0,89** | **2,4** | 371% |
| 12 | Железо общее | 0,19 | 0,29 | 0,039 | 0,39 | **0,2** | 0,32 | 0,38 | 0,3 | **0,33** | 0,74 | 0,97 | 0,24 | **0,65** | 0,012 | 0,4 | 0,54 | **0,32** | **0,39** | 103% |
| 13 | Медь | 0,001 | 0,0079 | 0,0046 | 0,0029 | **0,01** | 0,009 | 0,0076 | 0,061 | **0,026** | 0,006 | 0,013 | 0,0064 | **0,008** | 0,0052 | 0,0051 | 0,0027 | **0,004** | **0,011** | 995% |
| 14 | Цинк | 0,01 | 0,032 | 0,022 | 0,027 | **0,03** | 0,028 | 0,029 | 0,025 | **0,027** | 0,016 | 0,019 | 0,029 | **0,021** | 0,015 | 0,02 | 0,01 | **0,015** | **0,023** | 127% |
| 15 | Марганец | 0,01 | 0,031 | 0,019 | 0,033 | **0,03** | 0,0036 | 0,035 | 0,032 | **0,024** | 0,049 | 0,042 | 0,034 | **0,042** | 0,02 | 0,06 | 0,041 | **0,040** | **0,033** | 233% |
| 16 | Алюминий | 0,04 | 0,04 | 0,04 | 0,04 | **0,04** | 0,04 | 0,058 | 0,04 | **0,046** | 0,045 | 0,04 | 0,04 | **0,042** | 0,04 | 0,04 | 0,04 | **0,040** | **0,042** | 5% |
| 17 | Нефтепродукты | 0,05 | 0,12 | 0,13 | 0,13 | **0,13** | 0,14 | 0,067 | 0,038 | **0,082** | 0,18 | 0,03 | 0,044 | **0,085** | 0,18 | 0,13 | 0,11 | **0,14** | **0,11** | 117% |
| 18 | Раствор. кислород | 6 | 6,7 | 4 | 5,7 | **5,5** | 5 | 7 | 7,6 | **6,5** | 9,1 | 9,2 | 9,1 | **9,1** | 10,3 | 9,5 | 9,3 | **9,7** | **7,7** | 28% |
| 19 | ХПК | 30 | 238 | 232 | 240 | **236,7** | 179 | 148 | 148 | **158,3** | 85 | 74 | 74 | **77,7** | 117 | 101 | 171 | **129,7** | **150,6** | 402% |
| 20 | БПК5 | 2 | 76 | 84 | 86 | **82,0** | 103 | 37 | 38 | **59,3** | 30 | 33 | 29 | **30,7** | 36 | 44 | 43 | **41,0** | **53,3** | 2563% |
| 21 | БПК полн. | 3 | 133 | 142 | 143 | **139,3** | 132 | 60 | 78 | **90** | 54 | 47 | 43 | **48,0** | 65 | 62 | 88 | **71,7** | **87,3** | 2808% |

В соответствии с результатами лабораторных исследований проб очищенной воды, сбрасываемой в водный объект с КОС-Подгорный, практически по всем показателям существенно превышает предельно-допустимый уровень, что не соответствует СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21.

**Таблица 3.17. -** Фактическая концентрация загрязняющего вещества в очищенной воде сбрасываемых с КОС-Подгорный в реку Толгут.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Определяемые показатели** | **Утвержденный ПДК, мг/дм³** | **Фактическая концентрация загрязняющего вещества сточных вод сбрасываемых в реку, мг/дм3** | | | | | | | | | | | | | |
| **МАЙ** | | **ИЮНЬ** | | **ИЮЛЬ** | | **АВГУСТ** | | **СЕНТЯБРЬ** | | **ОКТЯБРЬ** | | **ГОД** | |
| **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** | **выше сброса** | **ниже сброса** |
| 1 | Температура, °С | - | 6 | 6 | 12,8 | 14,6 | 16,1 | 16,3 | 11,8 | 15,2 | 10 | 11,3 | 7,8 | 6,5 | **10,8** | **11,7** |
| 2 | Реакция среды (рН) | 8,5 | 7,2 | 7,2 | 8,1 | 8 | 8 | 7,9 | 8 | 7,8 | 8 | 7,8 | 7,8 | 7,9 | **7,9** | **7,8** |
| 3 | Взвешенные вещества | 5,25 | 39 | 59 | 3,5 | 13,4 | 3,1 | 12,3 | 2,3 | 4,4 | 6,2 | 10,8 | 9,4 | 2,5 | **10,6** | **17,1** |
| 4 | Сухой остаток | 1000 | 248 | 359 | 310 | 404 | 340 | 524 | 293 | 489 | 310 | 472 | 492 | 322 | **332,2** | **428,3** |
| 5 | Хлорид-ион | 300 | 10 | 61 | 10 | 66 | 12,9 | 72 | 16,6 | 207 | 10 | 55 | 82 | 14,1 | **23,6** | **79,2** |
| 6 | Сульфат-ион | 53,3 | 13 | 10,6 | 14 | 19 | 16 | 19 | 11,6 | 14 | 10,7 | 16 | 21 | 12,3 | **14,4** | **15,2** |
| 7 | Фосфат-ион | 0,15 | 0,13 | 1,2 | 0,083 | 1,29 | 0,23 | 1,33 | 0,18 | 1,87 | 0,17 | 1,79 | 2,3 | 0,113 | **0,5** | **1,3** |
| 8 | Аммоний-ион | 0,5 | 0,47 | 6,1 | 0,11 | 4 | 0,08 | 4 | 1,03 | 4,7 | 0,33 | 10,5 | 8,1 | 1,2 | **1,7** | **5,1** |
| 9 | Нитрит-ион | 0,08 | 0,025 | 0,36 | 0,028 | 0,157 | 0,036 | 1,29 | 0,02 | 0,65 | 0,02 | 1,38 | 0,91 | 0,02 | **0,2** | **0,6** |
| 10 | Нитрат-ион | 6,3 | 4,9 | 5,6 | 5,3 | 8,7 | 9,7 | 13,5 | 8,3 | 19,8 | 5,4 | 15 | 16,2 | 6,4 | **8,3** | **11,5** |
| 11 | АСПАВ | 0,5 | 0,143 | 0,202 | 0,12 | 0,118 | 0,06 | 0,099 | 0,114 | 0,135 | 0,064 | 0,09 | 0,22 | 0,15 | **0,1** | **0,1** |
| 12 | Железо общее | 0,1 | 1,24 | 1,27 | 0,18 | 0,4 | 0,26 | 0,49 | 0,46 | 0,53 | 0,43 | 0,46 | 0,26 | 0,31 | **0,5** | **0,6** |
| 13 | Медь | 0,001 | 0,0028 | 0,0056 | 0,0008 | 0,0014 | 0,0012 | 0,0029 | 0,0009 | 0,0016 | 0,0009 | 0,0016 | 0,0014 | 0,0007 | **0,001** | **0,002** |
| 14 | Цинк | 0,01 | 0,012 | 0,023 | 0,0012 | 0,0039 | 0,0028 | 0,0069 | 0,0025 | 0,004 | 0,0029 | 0,0044 | 0,0052 | 0,0053 | **0,004** | **0,008** |
| 15 | Марганец | 0,01 | 0,14 | 0,15 | 0,07 | 0,094 | 0,052 | 0,08 | 0,064 | 0,064 | 0,081 | 0,074 | 0,066 | 0,087 | **0,1** | **0,1** |
| 16 | Алюминий | 0,04 | 0,13 | 0,3 | 0,47 | 0,47 | 0,04 | 0,04 | 0,2 | 0,32 | 0,44 | 0,38 | 0,04 | 0,04 | **0,2** | **0,3** |
| 17 | Нефтепродукты | 0,05 | 0,031 | 0,25 | 0,042 | 0,075 | 0,036 | 0,042 | 0,023 | 0,081 | 0,054 | 0,066 | 0,053 | 0,03 | **0,0** | **0,1** |
| 18 | Растворенный кислород | 6 | 10,3 | 10,2 | 11,8 | 8,2 | 8,9 | 5,8 | 12,1 | 7,1 | 13,3 | 7,3 | 8 | 12,5 | **10,7** | **8,5** |
| 19 | ХПК | 15 | 17 | 45 | 26 | 42 | 14,2 | 31 | 9,5 | 26 | 10,5 | 18 | 22 | 9,8 | **16,5** | **28,6** |
| 20 | БПК5 | 2 | 1,02 | 12,1 | 1,5 | 4,1 | 0,65 | 0,75 | 0,56 | 6,6 | 1,06 | 3,4 | 1,3 | 1,3 | **1,0** | **4,7** |
| 21 | БПК полн. | 3 | 2,6 | 37 | 2,4 | 24 | 2,1 | 21,1 | 1,3 | 7,6 | 2 | 5,6 | 9 | 4,6 | **3,2** | **16,7** |

**Гистограмма 3. –** Процент превышения ПДК в реке Толгут ЗАТО Железногорска до и после сброса очищенной воды с КОС-Подгорный

По Гистограмме 3 видно, что в целом качество воды в реке Толгут в 2024 году существенно не изменилось, и в соответствии с классами чистоты вод, остается в градации «загрязненные воды».

* + 1. **Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа.**

Основными проблемами в работе централизованной системы водоотведения городского округа Железногорска, являются:

* изношенность трубопроводов системы водоотведения;
* неудовлетворительное состояние сооружений и технологического оборудования КНС и КОС;
* недостаточная очистка сточных вод на КОС.

Согласно данным РСО изношенность канализационных сетей составляет около 60% по причине их физического износа, истечении нормативного срока эксплуатации.

Недопустимо низкое обновление трубопроводов округа – около 0,3% в год обуславливает опережающие темпы старения сетей канализации по отношению к темпам реконструкции. Дополнительным фактором, влияющим на темпы старения сетей, является приемка в хозяйственное ведение сетей ведомственного фонда, большинство из которых очень ветхие.

Существующее положение говорит о необходимость вложения финансовых средств на восстановление сетей водоотведения и увеличение объемов реконструкции не менее 2% в год от общей протяженности сетей.

Важным звеном в системе водоотведения являются канализационные насосные станции. На сегодняшний день КНС-1, КНС-5, КНС-6, КНС-7, КНС-8, КНС-9, КНС-10 г. Железногорска и КНС-1 пос. Подгорный имеют 80-100% и нуждаются в полной реконструкции а на КНС расположенных за чертой города для повышения надежности работы, необходимо разработать и внедрить системы автоматизации и диспетчеризации производственных процессов.

На городских КОС –Железногорска требуется проведение капитального ремонта железобетонных и металлических конструкций на всех сооружениях.

На КОС баз отдыха требуется проведение реконструкции которая обеспечит качество очистки сточных вод до нормативных показателей, а так же ликвидировать выпуск очищенной воды на рельеф.

В деревне Шивера полностью разрушены КНС и КОС, стоки сбираются в резервуар разрушившейся КНС, откачиваются и транспортируются на очистные сооружения села Сухобузимское.

КОС пос. Подгорный не обеспечивает качество очистки сточных вод до нормативных требований практически по всем исследуемым показателям, в связи с тем, что применяемая физико-химическая технология неэффективна в процессе очистки хозяйственно-бытовых стоков и приводит к увеличению концентрации алюминия и хлоридов.

* + 1. **Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод.**

В соответствии с определениями, данными Постановлением Правительства РФ №691 от 31.05.2019 г. «Правила отнесения централизованных систем водоотведения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов».

Централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности следующих критериев:

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации);

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

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

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

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

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

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

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

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

ж) сточные воды, не указанные в пунктах **"**а" - "е" настоящего пункта, подлежащие учету в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, в случае, если меньше 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) производился в течение менее 3 календарных лет, предшествующих календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения, определение объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, осуществляется за период, в течение которого осуществлялся фактический прием сточных вод в такую централизованную систему водоотведения (канализации), но не менее 12 календарных месяцев.

Централизованная система водоотведения (канализации) считается отнесенной к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов со дня вступления в силу акта органа, уполномоченного на утверждение схемы водоснабжения и водоотведения, об утверждении или актуализации (корректировке) схемы водоснабжения и водоотведения.

***Централизованная система водоотведения (канализации)*** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для приема, транспортировки и очистки сточных вод.

Системы водоотведения устраняют негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды обычно сбрасываются в водоемы.

Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Без водоотведения невозможно строить здания высотой более 2-3 этажей. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей. Только современные сплавные системы водоотведения позволили людям оборудовать свои квартиры не только раковинами для мойки посуды и умывальниками, но и ваннами с использованием горячей воды.

Кроме этого, постоянный рост и развитие промышленности привел к возрастанию объемов производственных сточных вод и степени их загрязненности. Правильно запроектированные и построенные системы отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяют своевременно отводить огромные количества сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом стока в водоемы. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать ее катастрофического загрязнения.

Централизованным водоотведением охвачены многоэтажная и многоквартирная жилая застройка, социально-бытовые объекты, производственные предприятия и часть индивидуальной жилой застройки городского округа Железногорска.

Сточные воды с территории округа посредством 21-ой КНС, общей мощностью 428 тыс.м3/сут и 293 км самотечно-напорных сетей выполненных преимущественно из асбестоцементных труб собираются и отводятся для очистки на четыре канализационные очистные сооружения, фактическая и производственная мощность которых представлена в таблице 3.18.

**Таблица 3.18** - Фактическая и производственная мощность КОС ЗАТО Железногорска

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование КОС** | **Проектная**  **производительность** | | | **Фактическая производительная нагрузка за 2024 г.** | | |
| **годовая, м3/год** | **суточная, м3/сут** | **часовая, м3/час** | **годовая, м3/год** | **суточная, м3/сут** | **часовая, м3/час** |
| 1 | КОС г. Железногорск | 22995000 | 63000 | 2625,0 | 6 334 575 | 17 355 | 723 |
| 2 | КОС базы отдыха | 73000 | 200 | 8,3 | 14764,25 | 40,45 | 1,7 |
| 3 | КОС п. Подгорный | 1265930 | 3468 | 144,5 | 362640 | 993,5 | 41,4 |
| 4 | д. Шивера (вывоз стоков на ОС) | нет оборудования | | | 13 099,9 | 35,89 | 1,5 |
| 5 | КОС г.о Сосновоборск | - | - | - | 20676 | 56,6 | 2,4 |
| **Итого по ЗАТО Железногорск** | | **23068000** | **63200** | **2633,3** | **6745755,15** | **18481,44** | **770** |

Применяемая на КОС технологиях очистки сточных вод, описана выше в разделе 3.1.2.

* 1. **БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.**
     1. **Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.**

Структурный баланс поступления стоков в сеть по видам потребителей (население, бюджет, промышленность, прочие, неорганизованные стоки) по технологическим зонам городского округа Железногорска (годовой, среднесуточный, максимальный суточный, в час максимального потребления) за 2024 год представлен в таблице 3.19

**Таблица 3.19** – Структурный баланс по Технологическим зонам водоотведения.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Фактическая производительная нагрузка в 2024 г.** | | | | |
| **годовая м3/год** | **суточная м3/сут** | **максимальная суточная, м3/сут (max)** | **часовая, м3/час** | **максимальная часовая, м3/час (max)** |
| **Технологическая зона №1 (КОС-Железногорска)** | | | | | | |
| **1** | **гор. Железногорск** | 5 909 277,0 | 16 189,8 | 17 646,9 | 674,6 | 735,3 |
| 1.1. | население | 5 041 818,0 | 13 813,2 | 15 056,4 | 575,6 | 627,3 |
| 1.2. | бюджетные организации | 485 778,5 | 1 330,9 | 2 661,8 | 55,5 | 110,9 |
| 1.3. | прочие потребители | 381 680,5 | 1 045,7 | 1 139,8 | 43,6 | 47,5 |
| **Технологическая зона №2 (КОС баз отдыха - выпуск на рельеф местности)** | | | | | | |
| **2** | **гор. Железногорск** | 47633 | 130,5 | 143,6 | 5,4 | 6,3 |
| 2.1 | население | 22433 | 61,46 | 67,6 | 2,6 | 2,94 |
| 2.2 | бюджетные организации | 3000 | 8,22 | 9 | 0,3 | 0,39 |
| 2.3 | прочие потребители | 22200 | 60,82 | 66,9 | 2,5 | 2,91 |
| **Технологическая зона №3 (КОС-Сосновоборска)** | | | | | | |
| **3** | **пос. Новый путь, мкр. Первомайский** | 558 012,0 | 1 528,8 | 1 666,4 | 63,7 | 69,4 |
| 3.1 | население |  |  |  |  |  |
| 3.2 | бюджетные организации |  |  |  |  |  |
| 5.3 | прочие потребители |  |  |  |  |  |
| **Технологическая зона №4 (выпуск на рельеф местности)** | | | | | | |
| **4** | **дер. Шивера** | 9745,5 | 26,7 | 29,93 | 1,4 | 1,6 |
| 4.1 | население | 7555,5 | 20,7 | 22,56 | 0,8625 | 0,94 |
| 4.2 | бюджетные организации | 2190 | 6 | 6,54 | 0,25 | 0,2725 |
| 4.3 | прочие потребители | 1,095 | 0,003 | 0,003 | 0,000125 | 0,000125 |
| **Технологическая зона №5 (КОС-Подгорный)** | | | | | | |
| **5** | **пос. Подгорный** | **362640** | **993,5** | **1092,9** | **41,4** | **47,6** |
| 5.1 | население | 236340 | 647,51 | 712,3 | 27,0 | 31,03 |
| 5.2 | бюджетные организации | 27290 | 74,77 | 82,2 | 3,1 | 3,58 |
| 5.3 | прочие потребители | 99010 | 271,26 | 298,4 | 11,3 | 13,00 |

* + 1. **Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.**

Отвод поверхностного стока с территории жилой застройки городского округа Железногорск не организован. Участки коллекторов дождевой канализации (благодаря хорошо выраженному рельефу) отводят поверхностный сток по железобетонным трубам с территории многоэтажной жилой застройки в прилегающие водоприёмники - овраги, балки и далее по тальвегам в реки.

Согласно данным проведенного технического обследования была проверена возможность попадания неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) в системы централизованного водоотведения на территории городского округа, через не плотности в люках смотровых колодцев на сетях канализации.

Выявлено, что в системы централизованного водоотведения, обслуживаемые ООО «КрасЭко-Электро» и МП «ЖКХ» - неорганизованный сток не попадает.

* + 1. **Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.**

Приборы коммерческого учета сточных вод у абонентов, пользующихся услугами водоотведения, отсутствуют. В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей городского округа Железногорска осуществляется в соответствии с действующим законодательством (Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354), и количество принятых сточных вод для абонентов определяются расчетным методом, и принимается равным количеству потребленной холодной и горячей воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

* + 1. **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.**

Ретроспективный баланс поступления сточных вод в систему ЦВО представлен в таблице 3.20

**Таблица 3.20. –** Ретроспективный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам и поселениям ЗАТО Железногорска.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование**  **показателя** | | **ФАКТИЧЕСКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2024** | | | | | | **2019** | | | | **2018** | | | **2017** | | | **2016** | | | **2015** | | |
| **годовая м3/год** | | **суточная м3/сут** | | **часовая, м3/час** | | **годовая м3/год** | | **суточная м3/сут** | **часовая, м3/час** | **годовая м3/год** | **суточная м3/сут** | **часовая, м3/час** | **годовая м3/год** | **суточная м3/сут** | **часовая, м3/час** | **годовая м3/год** | **суточная м3/сут** | **часовая, м3/час** | **годовая м3/год** | **суточная м3/сут** | **часовая, м3/час** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - КОС г. Железногорска** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **г. Железногорск** | | 5 909 277,0 | | 16 189,8 | | 674,6 | | | **7375704** | **20207,4** | **842,0** | **8633100** | **23652,3** | **985,5** | **7633975** | **20915,0** | **871,5** | **8753905** | **23983,3** | **999,30** | **8316160** | **22784,0** | **949,3** |
| 1.1. | население | | 5 041 818,0 | | 13 813,2 | | 575,6 | | | 5607495 | 15363,0 | 640,13 | 6202810 | 16994,0 | 708,08 | 5321700 | 14580,0 | 607,50 | 6700780 | 18358,30 | 764,93 | 5987809 | 16405,0 | 683,54 |
| 1.2. | бюджетные организации | | 485 778,5 | | 1 330,9 | | 55,5 | | | 672330 | 1842,0 | 76,75 | 797525 | 2185,0 | 91,04 | 798985 | 2189,0 | 91,21 | 628515 | 1721,96 | 71,75 | 804447 | 2204,0 | 91,83 |
| 1.3. | прочие потребители | | 381 680,5 | | 1 045,7 | | 43,6 | | | 520490 | 1426,0 | 59,42 | 632180 | 1732,0 | 72,17 | 732555 | 2007,0 | 83,63 | 892490 | 2445,18 | 101,88 | 987025 | 2704,2 | 112,67 |
| 1.4. | промышленные предприятия | | 5 909 277,0 | | 16 189,8 | | 674,6 | | | 575389 | 1576,4 | 65,68 | 1000585 | 2741,3 | 114,22 | 780735 | 2139,0 | 89,13 | 532120 | 1457,86 | 60,74 | 536879 | 1470,9 | 61,29 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха сброс на рельеф местности** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2** | **г. Железногорск** | | 447633,0 | | 1130,5 | 55,4 | | | **47633** | | **130,5** | **5,44** | **47633** | **130,5** | **5,44** | **47633** | **130,5** | **5,44** | **47633** | **130,5** | **5,44** | **47633** | **130,5** | **5,44** |
| 2.1 | население | | 222433,0 | | 661,5 | 22,6 | | | 22433 | | 61,46 | 2,56 | 22433 | 61,46 | 2,56 | 22433 | 61,46 | 2,56 | 22433 | 61,46 | 2,56 | 22433 | 61,46 | 2,56 |
| 2.2 | бюджетные организации | | 33000,0 | | 88,2 | 00,3 | | | 3000 | | 8,22 | 0,34 | 3000 | 8,22 | 0,34 | 3000 | 8,22 | 0,34 | 3000 | 8,22 | 0,34 | 3000 | 8,22 | 0,34 |
| 2.3 | прочие потребители | | 222200,0 | | 660,8 | 22,5 | | | 22200 | | 60,82 | 2,53 | 22200 | 60,82 | 2,53 | 22200 | 60,82 | 2,53 | 22200 | 60,82 | 2,53 | 22200 | 60,82 | 2,53 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборска** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **3** | **пос. Новый путь, мкр. Первомайский** | 558 012,0 | | 1 1528,8 | | | | 223 250,5 | **715680** | | **1961** | **82** | **790000** | **2164** | **90** | **837650** | **2294,9** | **95,6** | **801040** | **2194,6** | **91,4** | **847895** | **2323,0** | **96,8** |
| 3.1 | население |  | |  | | | |  | 715680 | | 1960,8 | 81,70 | 790000 | 2164,4 | 90,2 | 837650 | 2294,9 | 95,6 | 801040 | 2194,6 | 91,4 | 847895 | 2323,0 | 96,8 |
| 3.2 | бюджетные организации |  | |  | | | |  | 0 | | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| 5.3 | прочие потребители |  | |  | | | |  | 0 | | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0,0 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 сброс на рельеф местности** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4** | **дер. Шивера** | | 99745,5 | | 226,7 | | 1,4 | | **12010** | | **32,9** | **1,4** | **22120** | **60,6** | **2,5** | **12008** | **32,9** | **1,4** | **16320** | **44,7** | **1,9** | **24923** | **68,3** | **2,8** |
| 4.1 | население | | 77555,5 | | 220,7 | | 0,9 | | 12010 | | 32,9 | 1,37 | 22120 | 60,6 | 2,53 | 12008 | 32,9 | 1,37 | 16320,0 | 44,7 | 1,86 | 24923 | 68,3 | 2,85 |
| 4.2 | бюджетные организации | | 22190 | | 66 | | 0,3 | | 0 | | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 |
| 4.3 | прочие потребители | | 11,095 | | 00,003 | | 0,0 | | 0 | | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0 | 0,0 | 0,00 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5** | **КОС п. Подгорный** | | **362640** | | **993,5** | | **41,4** | | **295487** | | **809,6** | **33,7** | **401480** | **1099,95** | **45,8** | **325784** | **892,6** | **37,2** | **431473** | **1182,1** | **49,2** | ***431473*** | ***1182,1*** | ***49,3*** |
| 5.1 | население | | 236340 | | 647,5 | | 27,0 | | 238489 | | 653,4 | 27,2 | 249520 | 683,6 | 28,5 | 267756 | 733,6 | 30,6 | 278970 | 764,3 | 31,8 | *278970* | *764,3* | *31,8* |
| 5.2 | бюджетные организации | | 27290 | | 74,8 | | 3,12 | | 46342 | | 127,0 | 5,29 | 49890 | 136,7 | 5,7 | 47892 | 131,2 | 5,47 | 65633 | 179,8 | 7,49 | *65633* | *179,8* | *7,49* |
| 5.3 | прочие потребители | | 99010 | | 271,3 | | 11,3 | | 10656 | | 29,2 | 1,22 | 102070 | 279,6 | 11,7 | 10136 | 27,8 | 1,16 | 86870 | 238,0 | 9,92 | *86870* | *238,0* | *9,92* |
| **Итого по ЗАТО Железногорск** | | | **6711240** | | **18387,0** | | **766,1** | | **8446514** | | **23141,1** | **964,2** | **9894333** | **27107,8** | **1129,5** | **8857050** | **24265,9** | **1011,1** | **10050371** | **27535,3** | **1147,3** | **9668084** | **26487,9** | **1103,7** |
| ***Итого население:*** | | | ***5178454*** | | ***14187,5*** | | ***591,1*** | | ***6596107*** | | ***18071,5*** | ***753,0*** | ***7286883*** | ***19964,1*** | ***831,8*** | ***6461547*** | ***17702,9*** | ***737,6*** | ***4916915*** | ***13471,0*** | ***561,3*** | ***7162030*** | ***19622,0*** | ***817,6*** |
| ***Итого бюджетные организации:*** | | | ***533389*** | | ***1461,3*** | | ***60,9*** | | ***721672*** | | ***1977,2*** | ***82,4*** | ***850415*** | ***2329,9*** | ***97,1*** | ***849877*** | ***2328,4*** | ***97,0*** | ***733650*** | ***2010,0*** | ***83,8*** | ***873080*** | ***2392,0*** | ***99,7*** |
| ***Итого прочие потребители:*** | | | ***544797*** | | ***1492,6*** | | ***62,2*** | | ***553346*** | | ***1516,0*** | ***63,2*** | ***756450*** | ***2072,5*** | ***86,4*** | ***764891*** | ***2095,6*** | ***87,3*** | ***1001560*** | ***2744,0*** | ***114,3*** | ***1096095*** | ***3003,0*** | ***125,1*** |
| ***Итого промышленные предприятия:*** | | | ***454600*** | | ***1245,5*** | | ***51,9*** | | ***575389*** | | ***1576,4*** | ***65,7*** | ***1000585*** | ***2741,3*** | ***114,2*** | ***780735*** | ***2139,0*** | ***89,1*** | ***532120*** | ***1457,9*** | ***60,7*** | ***536879*** | ***1470,9*** | ***61,3*** |

Ретроспективный анализ объемов годового водоотведения за последние шесть лет показывает тенденцию снижения объемов водоотведения с 2018 года по 2024 гг на 33%. Средний темп снижения за указанный период составил более 15%.

Снижение объемов водоотведения в первую очередь связана с общим снижением водопотребления, которое является результатом планомерной политики округа в рамках исполнения законодательства РФ по водосбережению, массовой установкой населением приборов учета потребляемой холодной и горячей воды.

В ЗАТО Железногорска дефицита производственных мощностей очистных сооружений канализации на 2024 год не наблюдается. В Технологической зоне №1 (г. Железногорска) имеется 72% резерва производственной мощности. В Технологической зоне №2 (базы отдыха) имеется 12% резерва производственной мощности. В Технологической зоне №5 (поселок Подгорный) – 68% резерва производственной мощности. Из Технологической зоны №3 стоки отводят в соседний городской округ, а в Технологической зоне №4 очистные сооружения канализации отсутствуют.

* + 1. **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 городского округа.**

Сценарий развития городского округа определяется исходя из численности населения и приростов площадей строительных фондов на территории городского округа. Данные по численности населения и по перспективной застройке на расчётный период до 2040 г. приведены в соответствии с данными предоставленными Администрацией городского округа и ресурсоснабжающих организаций в таблицах 3.21 и 3.22 соответственно.

**Таблица 3.21** - Численность населения по ЗАТО Железногорску.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Численность населения, чел.** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2024** |
| городской округ Железногорск | 93 927 | 93 598 | 93 196 | 92 851 | 92 302 | 88213 |

Анализ численности населения за последние шесть лет с 2018 по 2024 гг, показывает тенденцию к его снижению на 5%.

**Таблица 3.22** – Перечень объектов перспективной застройки в период с 2025 по 2040гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заявитель** | **Адрес объекта** | **Номер ТУ –**  **кадастровый номер** | **Место**  **подключения, КНС** | **Нагрузка ВО,**  **м3/сут** | **Период реализации, год** |
| ФКУ "ОДЕЗ Минстроя России" М. Ф. Мелешкину | г. Железногорск, 60м на северо-восток от зд.10 по ул. Транзитная | 02 | ГОС | 5,6 | 2024 |
| АО "ИСС"  В. Ф. Шевердову | г. Железногорск, ул. Транзитная, 8/1, здание | 01/1314 | К-7 | 210,0 | 2024 |
| А. А. Сергейкин | г. Железногорск, ул. Южная, 37/3, здание | 01/821 | К-49 | 1,0 | 2024 |
| А. А. Сергейкин | г. Железногорск, ул. Южная, 33А/1, ИЖС | 01/2023 | КК-20 | 0,2 | 2024 |
| Д. А. Иовчику | г. Железногорск, Купеческая, 1, ИЖС | 01/1827 | К-1 | 0,6 | 2024 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, Северо-Восток МКД: ул. Ленинградский пр-кт, 26, ул. Ленинградский пр-кт, 18Г | 24:58:0313001 | КНС 10 | 352,0 | 2025 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, ул. Верхняя Саянская, ул. Горный проезд - *(КП - 92 участка: построено домов - 71, ТУ выдано -17)* | 24:58:0306005 | КНС 51 | 4,0 | 2026 |
| С. В. Каверзиной | д. Шивера, ул. Зеленая, 9, ИЖС |  | ОС-Шивера | 1,0 | 2027 |
| А. А. Сергейкину | д. Шивера, ул. Заречная, 81В, ИЖС |  | ОС-Шивера | 1,0 | 2007 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, северо-восточная часть Первомайского р-на, Административное здание | 24:58:0317024:21 | КНС-21 | 1,0 | 2030 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, северо-восточная часть Первомайского р-на, Склад | 24:58:0317024:21 | КНС-22 | 1,0 | 2030 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, Юго-Запад МКД: ул. Генерала Царевского, 3 шт. 16 эт. ж/д; 5 шт. 7-8-9 эт. ж/д | 24:58:0313001 | КНС 10 | 1 793,5 | 2039 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, СОШ на 1500 учеников. | 24:58:0313001 | КНС 11 | 11,7 | 2039 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, дет/сад на 300 детей. | 24:58:0313001 | КНС 12 | 24,0 | 2039 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, Торговый центр | 24:58:0313001 | КНС 13 | 180,0 | 2039 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, легкоатлетический манеж | 24:58:0313001 | КНС 14 | 5,0 | 2039 |
| Застройщик не определен | г. Железногорск, мкр. №5, досуговый выставочный центр | 24:58:0313001 | КНС 15 | 7,5 | 2039 |

Прогнозный (перспективный структурный) баланс поступления сточных вод в систему ЦВО по зонам территориального деления городского округа Железногорска представлен в таблице 3.23.

Структурный баланс составлен с учетом ежесуточного приростов объемов водоотведения с разбивкой по годам в период с 2025 по 2040 гг.

**Таблица 3.23.** – Прогнозный баланс ежесуточного прироста сточных вод в систему ЦВО по

технологическим зонам.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **потребителя** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **0,0** | **629** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **2021,7** | **0,0** |
| - население | 0,0 | 452 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1793,5 | 0,0 |
| - бюджет | 0,0 | 177 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35,7 | 0,0 |
| - прочие потребители | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 192,5 | 0,0 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф** | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| - население | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - бюджет | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - прочие потребители | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **2,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| - население | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - бюджет | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - прочие потребители | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **0,0** | **0,0** | **2,00** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| - население | 0,0 | 0,0 | 2,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - бюджет | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - прочие потребители | 0,0 | 0,0 | 0,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| - население | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - бюджет | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| - прочие потребители | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

* 1. **ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД.**
     1. **Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.**

Анализ фактических объемов водоотведения показывает, что в централизованной системе канализации ЗАТО Железногорска имеется тенденция снижения объемов водоотведения, но под воздействием внешних факторов, темпы снижения нестабильны, что говорит о не возможности сделать точный прогноз на долгосрочный период.

Сведения об ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения ЗАТО Железногорска был рассчитан на основе:

- перечня объектов, планируемых к строительству и вводу их в эксплуатацию;

- норм водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85, принимаются равными нормам расчетного хозяйственно-питьевого водопотребления – 180 л/сут на жителя; Расходы стоков на расчетный срок от промышленных предприятий определены как неизменные.

Перспективный структурный баланс (фактического и ожидаемого) среднесуточного поступления стоков в сеть водоотведения по видам потребителей и зонам территориального деления городского округа представлен в таблицах 3.24

**Таблица 3.24** - Фактическое и ожидаемое (среднесуточное) поступление сточных вод на период с 2024 до 2040 года с разбивкой по потребителям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **потребителя** | **2024**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **16189,80** | **16818,80** | **16818,80** | **16818,80** | **16818,80** | **16818,80** | **16818,80** | **16818,8** | **16818,80** |
| - население | 13813,10 | 14256,10 | 14256,10 | 14256,10 | 14256,10 | 14256,10 | 14256,10 | 14256,1 | 14256,10 |
| - бюджет | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 | 1330,90 |
| - прочие потребители | 1045,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 | 1222,6 |
| - пром. предприятия | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 | 1245,50 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф** | | | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** |
| - население | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 | 61,46 |
| - бюджет | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 | 8,22 |
| - прочие потребители | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 | 60,82 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** | **1528,8** |
| - население | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 | 1514,57 |
| - бюджет | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 | 13,17 |
| - прочие потребители | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 | 1,06 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** | **61** |
| - население | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 | 51,2 |
| - бюджет | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 5,7 |
| - прочие потребители | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 | 4,1 |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | | |
| **Объем сточных вод, в т.ч.:** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** | **334,86** |
| - население | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 | 228,3 |
| - бюджет | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 | 26,59 |
| - прочие потребители | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 | 79,97 |

* + 1. **Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).**

Централизованным водоотведением охвачены многоэтажная и многоквартирная жилая застройка, социально-бытовые объекты, производственные предприятия и часть индивидуальной жилой застройки городского округа Железногорска.

Сточные воды с территории округа посредством 20-ти КНС, общей мощностью 428 тыс.м3/сут и 293 км самотечно-напорных сетей выполненных преимущественно из асбестоцементных труб собираются и отводятся для очистки на четыре канализационные очистные сооружения.

В соответствии с существующим положением в системе централизованного водоотведения, городского округа Железногорска сложилось две зоны Эксплуатационной ответственности и пять Технологических зон.

Прием, транспортировку и очистку сточных вод от потребителей выполняют две организации, осуществляющие водоотведение на территории городского округа. При этом примерно 99% от общего объема услуг по водоотведению осуществляет ООО «КрасЭко-Электро».

Структура Зон, осуществляющих прием, транспортировку и очистку стоков представлена в таблице 3.25

**Таблица 3.25** - Структура Зон, сложившаяся в ЗАТО Железногорске для осуществления приема,

транспортировки и очистки стоков.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование РСО и зоны эксплуатационной ответственности** | **Населенный пункт** | **Номер**  **Технологической зоны** | **Наименование и производительность КОС** | **КНС, адрес** | **кол-во сетей ВО, км** |
| ООО «КрасЭко-Электро»  - Зона  эксплуатационной ответственности №1 | г. Железногорск | №1 | ГОС-  Железногорск -  63000 м3/сутки | КНС-1 ул. Школьная, 48б | 192,0 |
| КНС-2А пр-т Курчатова, 7 |
| КНС-3 ул. Южная, 18/1 |
| КНС-5 пр-т Курчатова, 43 |
| КНС-6 ул. Советской Армии, 21а |
| КНС-7 ул. 60лет ВЛКСМ, 24а |
| КНС-8 ул. Южная, 37/9 |
| КНС-9 ул. Решетнева, 2Г |
| КНС-10 ул. 60лет ВЛКСМ, 95а |
| КНС-12 ул. Школьная, 50г |
| КНС-51 ул. Верхняя Саянская, 48 |
| КНС (ОВД) пр-т Курчатова, 61/5 |
| КНС профилактория «Строитель» Ленинградский пр-т, 157в |
| №2 | КОС баз отдыха- 200 м3/сут с выпуском на рельеф | КНС-«Горный» | 4,4 |
| пос. Новый путь,  мкрн. Первомайский | №3 | КОС-Сосновоборск | КНС-1 пос. Новый путь, ул. Спортивная, 1в | 4,2 |
| КНС-1 пос. Новый путь, ул. Майская, 24б |
| КНС-4 (РМЗ) ул. Южная, 49/1 |
| КНС-19 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 17 |
| КНС-21 мкрн. Первомайский, ул. Красноярская, 76 |
| КНС-47 мкрн. Первомайский, ул. Поселковая, 53а |
| дер. Шивера | №4 | КОС с. Сухобузимское | нет | 5,54 |
| МП «ЖКХ» - Зона  эксплуатационной ответственности №2 | пос. Подгорный | №5 | КОС-Подгорный -3468,3 м3/сут. | КНС-1 | 14,76 |

* + 1. **Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам.**

Существующие и планируемые прогнозные резервы производственных мощностей КОС городского округа Железногорска при разработке Схемы водоотведения, приведены в таблицах 3.26 – 3.29. При этом анализируются годовые, среднесуточные, максимальные суточные и максимальные часовые показатели притока сточных вод.

**Таблица 3.26.** - Результаты анализа перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения, м3 в год.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование потребителя** | **2024**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 | 22995000 |
| **Перспективное поступление стоков** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** | **5 969 833** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 | 17 025 167 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 | 73000 |
| **Перспективное поступление стоков** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** | **47632,5** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 | 25367,50 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **503601,45** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** | **558014,8** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** | **13102,5** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 | 1265930 |
| **Перспективное поступление стоков** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** | **362664** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 | 903266 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% |

**Таблица 3.27.** - Результаты анализа перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения, м3 в сутки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование потребителя** | **2024**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 |
| **Перспективное поступление стоков** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** | **16355,71** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 | 46644,29 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% | 74% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| **Перспективное поступление стоков** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** | **130,5** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 | 69,50 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% | 35% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** | **1528,81** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 |
| **Перспективное поступление стоков** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** | **993,6** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 | 2474,7 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% | 71% |

**Таблица 3.28.** - Результаты анализа перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения в сутки максимального потребления услуги, м3/сут (мах).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование потребителя** | **2024**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 | 63000 |
| **Перспективное поступление стоков** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** | **17916,71** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 | 45083,29 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 72% | 72% | 72% | 72% | 72% | 72% | 72% | 72% | 72% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| **Перспективное поступление стоков** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** | **143,6** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 | 56,45 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 28% | 28% | 28% | 28% | 28% | 28% | 28% | 28% | 28% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** | **1517,7** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** | **39,11** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 | 3468,3 |
| **Перспективное поступление стоков** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** | **1092,96** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 | 2375,34 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 68% | 68% | 68% | 68% | 68% | 68% | 68% | 68% | 68% |

**Таблица 3.29.** - Результаты анализа перспективных резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоотведения в час максимального потребления услуги, м3/час.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование потребителя** | **2024**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2009** | **2030** | **2031-2038** | **2039** | **2040** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №1 - ГОС г. Железногорска** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 | 2625 |
| **Перспективное поступление стоков** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** | **818,88** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 | 1806,12 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% | 69% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №2 - КОС баз отдыха - выпуск на рельеф** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,3 |
| **Перспективное поступление стоков** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** | **6,25** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% | 25% |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №3 - КОС ЗАТО Сосновоборск** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** | **72,7** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №4 - дер. Шивера** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **Перспективное поступление стоков** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** | **1,76** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| Резерв-дефицит мощности (%) | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА №5 - КОС пос. Подгорный** | | | | | | | | | | |
| Производительность КОС | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 | 144,5 |
| **Перспективное поступление стоков** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** | **47,61** |
| Резерв-дефицит мощности (+/-) | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 | 96,89 |
| Резерв-дефицит мощности (%) | 67% | 67% | 67% | 67% | 67% | 67% | 67% | 67% | 67% |

По данным прогноза перспективного прироста объемов сточных вод по городскому округу Железногорску приходится на городские очистные сооружения. В течение всего рассматриваемого расчетного срока планируется увеличение объема стоков чуть более чем на 5 000 м3/сутки, для чего потребуется менее 10% производственных мощностей КОС-Железногорска.

* + 1. **Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.**

Внутренняя канализация принимает сточные вод в местах их образования и отводит их за пределы здания в наружную канализационную сеть. Наружная канализация предназначена для перемещения сточных вод через канализационные станции за пределы населенного пункта к очистным сооружениям. Они, в свою очередь, обезвреживают и очищают сточные воды перед выпуском их в водоем без нарушения его естественного состояния, обрабатывают осадок в целях его дальнейшей утилизации или использования. Фактические гидравлические режимы и режимы работы элементов централизованной системы водоотведения диктуются проектными решениями, реализованными при их строительстве, типами и состоянием применяемого оборудования.

Гидравлические режимы канализационной сети, работающей как при самотечном режиме с частичным наполнением сечения трубопровода, так и при напорном режиме, зависят от рельефа местности, грунтовых условий и расположения КНС в точке приема стоков. Анализ работы этих участков в ЗАТО Железногорске показал, что проектные уклоны соблюдены, гидравлические режимы в основном поддерживаются, за исключением времени образования засоров и их устранения. Режимы работы элементов централизованных систем водоотведения в округе так же в основном соблюдаются. Исключение составляет время образования и устранения засоров на сети, ремонты оборудования. Для разработки электронной модели объектов централизованной системы водоотведения городского округа Железногорска использовалась геоинформационная система Zulu. Пакет Zulu Drain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять построение продольного профиля системы.

* + 1. **Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.**

В целом по городскому округу Железногорску существует резерв мощностей КОС по четырем из пяти технологическим зонам водоотведения. Однако существующие мощности двух очистных сооружений нуждаются в реконструкции: КОС баз отдыха (Технологическая зона №2) морально и физически устарели, на КОС пос. Подгорный технология очистки стоков не обеспечивает требуемых показателей.

Производственные мощности КОС необходимо оценивать не только на гидравлическую, но и на органическую нагрузку. Основная часть загрязнений (70%) поступает от жилого сектора и не смотря на то, что численность населения в последние годы уменьшается, суммарная нагрузка по поступающим органическим загрязнениям увеличивается.

Реконструкция КОС с переводом на технологии удаления биогенных элементов приведет к снижению гидравлической нагрузки и повысит её проектную производительность.

Таким образом, резерв и дефицит производственных мощностей на перспективу необходимо определять с учетом планируемых мероприятий по реконструкции (модернизации) и изменения состава загрязненности стоков.

* 1. **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.**

В городском округе Железногорске предлагается единый сценарий развития системы централизованного водоотведения обусловленный поэтапным увеличением спроса на услуги централизованного водоотведения. С целью реализации данного сценария предлагается выполнить ряд мероприятий, направленных на дальнейшее развитие существующей в округе системы водоотведения, а именно:

* осуществить реконструкцию и (или) модернизация существующих объектов ЦВО имеющих высокую степень износа;
* осуществить строительство новых объектов ЦВО, не связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства;
* осуществить строительство новых объектов ЦВО, связанных с подключением (технологическим присоединением) новых объектов капитального строительства;
* выполнить реконструкцию и новое строительство канализационных сетей не связанных с подключением (технологическим присоединением);
* выполнить строительство канализационных сетей для подключения (технологического присоединения) перспективных объектов капитального строительства.
  + 1. **Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения.**

Принципами развития централизованной системы водоотведения городского округа Железногорска являются:

* постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
* удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
* постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в Схеме водоотведения, являются:

* обновление и строительство канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
* повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
* обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей.

В соответствии со статьей 23 постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема водоотведения должна содержать значения целевых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, включая целевые показатели и их значения с разбивкой по годам.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

б) показатели качества обслуживания абонентов;

в) показатели качества очистки сточных вод;

г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

д) соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод;

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

Целевые показатели и плановые значения показателей системы водоотведения в 2024 году городского округа Железногорска эксплуатируемой ООО «КрасЭко-Электро» и МП «ЖКХ», приведены в таблице 3.30

**Таблица 3.30** - Целевые показатели системы водоотведения ЗАТО Железногорска за 2024 год.

| **№ п/п** | **Данные, используемые для измерения за 2024 год** | **Ед. изм.** | **ООО «КрасЭко-Электро»** | **МП «ЖКХ»** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели надежности и бесперебойности систем водоотведения** | | | | |
| 1.1 | удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год | ед./км | 4,4 | 0,0 |
| **Показателями качества очистки сточных вод** | | | | |
| 1.2 | доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения | % | 0,0 | 0,0 |
| 1.3 | доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) систем водоотведения и централизованной ливневой систем водоотведения | % | 8,5 | 85,7 |
| **Показатели энергетической эффективности** | | | | |
| 1.4 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод | кВт\*ч/м3 | 1,29 | 1,61 |
| 1.5 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод | кВт\*ч/м3 | 0,17 | 0,22 |

* + 1. **Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.**

Для дальнейшего развития системы ЦВО требуется реализация мероприятий, связанных с модернизацией и реконструкцией канализационных очистных сооружений, насосных станций, трубопроводов канализационной сети.

Имеющийся в настоящее время запас мощности КОС дает возможность реализации мероприятий на весь рассматриваемый период.

Потребность в реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации КОС, КНС и канализационной сети условно можно разделить на три направления:

* мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения;
* мероприятий по реконструкции трубопроводов системы водоотведения;
* мероприятий по новому строительству трубопроводов системы водоотведения для присоединения новых потребителей;

Перечень основных мероприятий по реализации схемы водоотведения с разбивной по годам, включая техническое обоснование этих мероприятий представлен в таблицах 3.31-3.33

**Таблица 3.31 -** Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения в ЗАТО Железногорске на период до 2040 года.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Техническое обоснование** |
| 1 | Строительство канализационно-насосной станции (КНС) в районе очистных сооружений базы отдыха «Орбита» производительностью 200 куб.м/сут и напорного водоотводящего канализационного коллектора протяженностью 7000 метров от новой КНС до канализационной камеры КК-33 на ул. Царевского в г. Железногорск. | снижение негативного воздействия на окружающую среду |
| 2 | Реконструкция здания № 9 городских очистных сооружений с изменением конструктива приемной камеры и заменой вакуумных насосов на насосы атмосферного типа | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 3 | Реконструкция напорного коллектора канализации с увеличением протяженности на 680 метров, материал полиэтилен | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 4 | Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) №21 с изменением внутренней и наружной схемы трубопроводов и увеличением протяженности трубопроводов на 26 метров. | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 5 | Реконструкция левой нитки напорного коллектора от КНС "Строитель" до врезки в напорные коллекторы 2Ду600 в районе здания АЗС "Ладья" по ул. Южная, 34 (протяженностью 465) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 6 | Реконструкция ремонт напорного коллектора на участке от КНС "ОВД" по адресу: пр. Курчатова, 61/5. г.Железногорск, ЗАТО Железногорск (протяженностью 340 м) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 7 | Реконструкция ремонт напорного коллектора Ду350 от камеры переключения на перекрестке ул. Советская - Кирова до КНС-1 (протяженностью 2043) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 8 | Реконструкция ремонт левой нитки напорного коллектора от КНС-19 до КНС-21 (протяженностью 1226 м) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 9 | Реконструкция действующих КОС п. Подгорный с внедрением технологий обеспечивающих снижение содержания загрязняющих веществ в составе очищенной воды сбрасываемой в водный объект | снижение негативного воздействия на окружающую среду |
| 10 | Модернизация насосного оборудования КНС-3, производительностью 240 м3/сут. - капитальный ремонт железобетонных и металлических конструкций | снижение уровня износа объектов водоотведения, повышения их надежности и энергоэффективности |
| 11 | Строительство новой КНС микрорайона №5 производительностью 5000 м3/сут. | подключение перспективных абонентов |

**Таблица 3.32 -** Перечень мероприятий по реконструкции объектов и трубопроводов системы водоотведения в ЗАТО Железногорске на период до 2040 года.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование мероприятий** | **Техническое обоснование** |
| 1 | Реконструкция здания № 9 городских очистных сооружений с изменением конструктива приемной камеры и заменой вакуумных насосов на насосы атмосферного типа | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 2 | Реконструкция напорного коллектора канализации с увеличением протяженности на 680 метров, материал полиэтилен | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 3 | Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) №21 с изменением внутренней и наружной схемы трубопроводов и увеличением протяженности трубопроводов на 26 метров. | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 4 | Реконструкция левой нитки напорного коллектора от КНС "Строитель" до врезки в напорные коллекторы 2Ду600 в районе здания АЗС "Ладья" по ул. Южная, 34 (протяженностью 465) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 5 | Реконструкция ремонт напорного коллектора на участке от КНС "ОВД" по адресу: пр. Курчатова, 61/5. г.Железногорск, ЗАТО Железногорск (протяженностью 340 м) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 6 | Реконструкция ремонт напорного коллектора Ду350 от камеры переключения на перекрестке ул. Советская - Кирова до КНС-1 (протяженностью 2043) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 7 | Реконструкция ремонт левой нитки напорного коллектора от КНС-19 до КНС-21 (протяженностью 1226 м) изменение диаметра | снижение уровня износа, увеличение пропускной способности, подключение перспективных потребителей |
| 8 | Реконструкция действующих КОС п. Подгорный с внедрением технологий обеспечивающих снижение содержания загрязняющих веществ в составе очищенной воды сбрасываемой в водный объект | снижение уровня сброса опасных веществ |

**Таблица 3.33 -** Перечень мероприятий по строительству новых трубопроводов системы водоотведения в ЗАТО Железногорске для подключения (технологического присоединения) новых абонентов в период до 2040 года.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заявитель,**  **ИНВЕСТОР** | **Адрес объекта** | **характеристика реконструируемого участка** | | | **Год**  **выполнения мероприятий** | **Техническое обоснование** |
| **протяженность, м** | **диаметр,  мм** | **материал труб** |
|  |  |  |  |  |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС (г. Железногорск, ул. Верхняя Саянская, ул. Горный проезд) | 6,73 | 160 | ПНД | 2027 -20230 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| С. В. Каверзина | Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС (г. Железногорск, д. Шивера, ул. Зеленая, 9) | 0,05 | 160 | ПНД | 2027 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| А. А. Сергейкин | Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС (г. Железногорск, д. Шивера, ул. Заречная, 81В) | 0,03 | 160 | ПНД | 2027 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения административного здания (г. Железногорск, северо-восточная часть Первомайского р-на) | 22,48 | 160 | ПНД | 2029 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения склада (г.Железногорск, северо-восточ часть Первомайского р-на) | 63,31 | 160 | ПНД | 2029 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения 8 МКД разной этажности (г.Железногорск, мкр. №5, Юго-Запад ул. Генерала Царевского) | 209,14 | 315 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения СОШ на 1500 мест (г.Железногорск, мкр. №5) | 145,81 | 160 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения ДОУ на 300 мест (г.Железно-горск, мкр. №5) | 91,72 | 160 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| 60,81 | 315 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения торгового центра (г.Железногорск, мкр. №5) | 111,52 | 160 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения легкоатлетического манежа (г.Железногорск, мкр. №5) | 72,6 | 160 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |
| Застройщик не определен | Строительство самотечной канализации для подключения досугового-выставочного центра (г.Железногорск, мкр. №5) | 198,08 | 160 | ПНД | 2039 | удовлетворение спроса на услугу ВО, подключение новых абонентов к ЦВО |

* + 1. **Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.**

Техническим обоснованием целесообразности реконструкции очистных сооружений на территории поселка Подгорный являются стоки после очистки, не удовлетворяющие ПДК для сброса в водоемы. На момент разработки Схемы, очистные сооружения работают неэффективно, т.к используется химическая, а не биологическая очистка сточных вод. Поэтому Схемой предполагается внедрение современных технологических решений очистки сточных вод, комплексной автоматизации и диспетчеризации.

В деревне Шивера необходимо строительство новых КОС в связи с тем, что старые разрушены и сточные воды откачиваются и транспортируются на очистные сооружения села Сухобузимское.

КОС баз отдыха г. Железногорска необходима реконструкция из-за высокой степени изношенности сооружений и технологического оборудования, повышения качества очистки стоков до нормативных показателей. Также для ликвидации выпуска очищенных сточных вод на рельеф местности, необходимо произвести строительство КНС на территории очистных сооружений с прокладкой напорного трубопровода с врезкой в существующую систему водоотведения.

В настоящее время КНС №1, КНС №3, КНС №5, КНС №6 в г. Железногорске, а так же КНС в пос. Подгорный представляют собой физически и морально устаревший технологический объект, имеющий значительный износ основного оборудования, решеток, приемных резервуаров, трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры. Необходимо произвести замену насосного оборудования на современные энергоэффективные аналоги, а также установить дробилки непрерывного действия.

На КНС-51 г. Железногорска требуется строительство нового павильона, т.к. старый находится в аварийном состоянии и не подлежит капитальному ремонту.

В микрорайоне №5 требуется строительство новой КНС для возможности подключения к услуге водоотведения объектов перспективной застройки.

В целях оптимизации управления технологическим процессом транспортировки и очистки сточных вод, повышения надежности функционирования и удобства эксплуатации системы водоотведения, Схемой водоотведения предусматривается организация системы автоматизации и диспетчеризации на объектах не имеющих этих систем. Данные технологических процессов предполагается передавать на местные пульты и центральный пульт управления в диспетчерской ресурсоснабжающих организаций.

Для повышения эффективности перекачки и транспортировки сточных вод схемой водоотведения городского округа Железногорска запланирована реконструкция отдельных участков напорных канализационных сетей, а так же строительство дополнительных напорных трубопроводов от канализационных насосных станций.

* + 1. **Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.**

С целью улучшения работы централизованной системы водоотведения городского округа, предлагается реализовать в течение расчетного срока основные мероприятия по реконструкции сооружений системы централизованного водоотведения.

1. На территории г. Железногорска выполнить:

− реконструкцию КОС баз отдыха со строительством новой КНС, производительностью 200 м3/сутки и прокладкой двух нитей напорных трубопроводов;

− реконструкцию и модернизацию существующих КНС-1, КНС-3, КНС-5, КНС-6 имеющих высокий процент износа;

− строительство новой КНС для подключения к услуге объектов перспективной застройки;

− реконструкцию участка напорного канализационного коллектора;

− строительство новых канализационных сетей для обеспечения услугой водоотведения перспективной застройки;

2. На территории пос. Подгорный выполнить:

− реконструкцию существующих КОС и КНС для улучшения качества очистки стоков до нормативных показателей;

− реконструкция напорного коллектора от КНС до приемной камеру КОС с прокладкой двух нитей трубопровода.

3. На территории дер. Шивера выполнить:

- рекультивацию старых КОС и строительство новых КОС производительность 200 м3/сут;

Вывод из эксплуатации объектов системы водоотведения не планируется.

* + 1. **Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.**

Насосные станции систем водоотведения представляют собой комплекс сооружений и оборудования, обеспечивающий водоотведение стоков в соответствии с нуждами потребителя.

На типовых канализационных насосных станциях автоматизируются:

- пуск и остановка насосных агрегатов и вспомогательных насосных установок;

- контроль и поддержание заданных параметров (например, уровня воды);

- прием импульсов параметров и передача сигналов на диспетчерский пункт.

Для наблюдения за параметрами работы насосной станции служат различные датчики, которые преобразуют контролируемую величину в электрический сигнал, поступающий в исполнительный механизм.

На КНС основным параметром автоматизированного управления работой станции является допустимый уровень в приемном резервуаре, который контролируется датчиками. В настоящее время внедрение систем автоматического управления технологическим процессом водоотведения и, в частности, управления насосными станциями является одним из важнейших направлений технического прогресса в области создания энергосберегающих и экологически безопасных технологий.

Современная автоматизированная система управления технологическим процессом водоотведения должна выполнять следующие основные функции:

- централизованный контроль технологических параметров процессов водоотведения и состояния основного и вспомогательного оборудования;

- оперативный учет и регистрация значений параметров оборудования;

- идентификация аварийных ситуаций;

- прогнозирование процессов водоотведения;

- оптимизация режимов работы основного и вспомогательного оборудования и диагностика его технического состояния.

Автоматизированное управление КНС дает следующие преимущества:

- бесперебойность, четкость и надежность работы;

- возможность уменьшения объемов приемных резервуаров за счет реализации оптимального режима откачки сточных вод;

- значительная экономия электроэнергии;

- увеличение срока службы оборудования и приборов;

- возможность сосредоточить управление несколькими КНС в одном пункте.

Основными функциями, которые выполняются на насосных станциях приборами автоматики, являются:

- прием и передача управляющих сигналов на пуск и остановку насосных агрегатов;

- включение одного или нескольких насосных агрегатов в установленной последовательности;

- создание и поддержание необходимого вакуума на всасывающем трубопроводе и корпусе насоса перед его пуском;

- контроль за установленным режимом при пуске, работе и останове насосных агрегатов;

- отключение насосных агрегатов при нарушении установленного режима и включение резервного агрегата;

- защита агрегата от тепловых, электрических и механических повреждений;

- передача параметров работы насосных агрегатов на диспетчерский пункт;

- контроль и поддержание заданных параметров работы (например, уровня стоков, подачи, напора и т.д.), выполняемые различными способами на каждой конкретной КНС;

- включение и отключение дренажных насосов и насосов, подающих воду на охлаждение и уплотнение сальников, а также включение и выключение механических грабель;

- контроль за отоплением и вентиляцией в помещении насосной станции;

- сигнализация затопления насосной станции и т.д

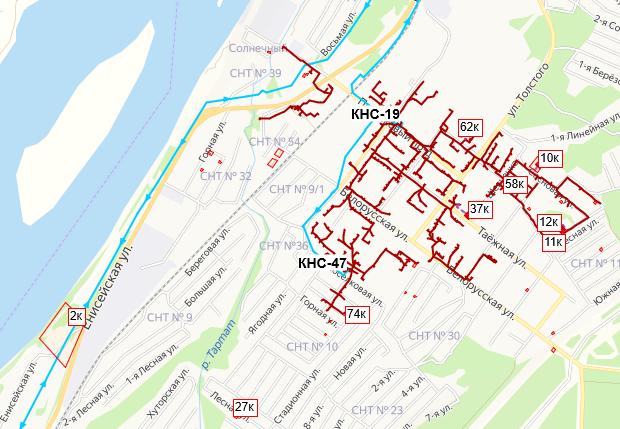
Согласно предоставленным данным и анализу собранной информации, все канализационные насосные станции и городские очистные сооружения города Железногорска оборудованы системой автоматизации для наблюдения за параметрами работы насосного оборудования и связаны в общую систему диспетчерского управления с центральным пультом управления (далее по тексту – ЦПУ), организованным в ООО «КрасЭко-Электро».

Системы автоматизации и диспетчеризации на объектах водоотведения поселений городского округа - отсутствуют. Передача информации аварийным службам производится дежурным персоналом станции средствами телефонной связи.

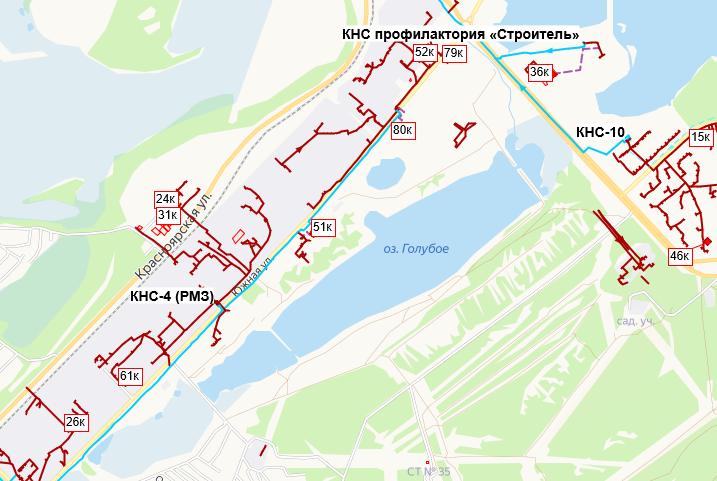
* + 1. **Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа Железногорска, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.**

Подключение перспективных потребителей ЗАТО Железногорска планируется проводить за счет прокладки участков трубопроводов к существующим канализационным сетям. Пропускная способность существующих трубопроводов достаточна для присоединения к сетям новых объектов. Трассировка канализационных сетей внутри районов новой застройки до отдельных потребителей, а также определение длин и диаметров участков трубопроводов производится на этапе проектирования и корректируется согласно проекту. Предварительно, Схемой предлагается перечень участков трубопроводов канализационных сетей до точек врезки перспективных потребителей в существующие сети водоотведения. Перечень прохождения трубопроводов представлен выше в таблице 3.33, раздела 3.4.2. настоящей Схемы водоотведения.

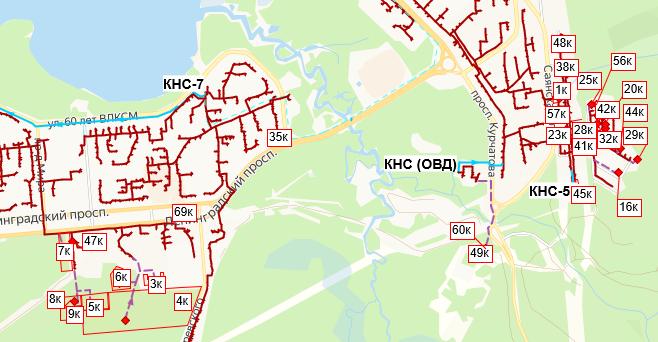
Маршруты прохождения новых трубопроводов к местам расположения новых объектов показаны на рисунках 3.14 - 3.18. Более детально трассировка и характеристика участков канализационных сетей представлена в Электронной Модели.

****

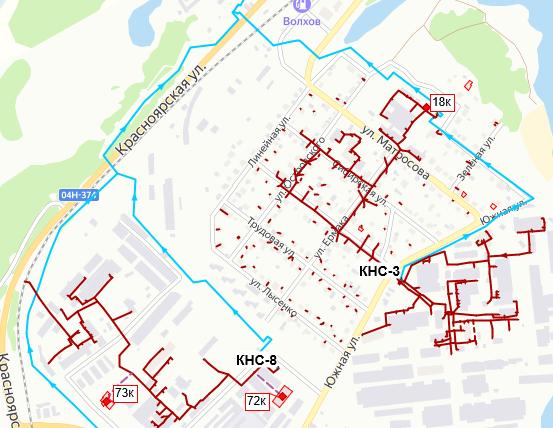
**Рисунок 3.14 –** Объекты перспективного подключения

****

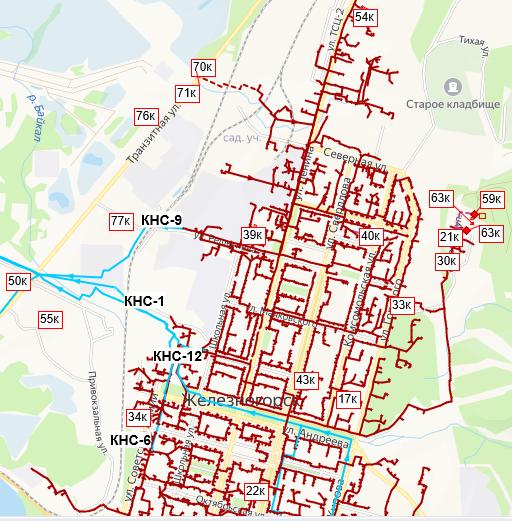
**Рисунок 3.15 –** Объекты перспективного подключения

****

**Рисунок 3.16 –** Объекты перспективного подключения

****

**Рисунок 3.17 –** Объекты перспективного подключения

****

**Рисунок 3.18 –** Объекты перспективного подключения

* + 1. **Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.**

Канализационные стоки подлежат обязательной очистке. Механическая очистка, подготавливает сточную воду к биохимической очистке в результате которой происходит выделение ядовитых и взрывоопасных газов. После прохождения биологической очистки производятся доочистка и обеззараживание сточных вод, и только затем очищенная вода сбрасывается в природный водоем.

В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», канализационные очистные сооружения должны быть удалены от населенных пунктов на расстояния, указанные в таблицах 3.34 и 3.35

Таблица 3.34 - Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений

| **Сооружения для очистки сточных вод** | **Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м3/сут.** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **до 0,2** | **более 0,2 до 5,0** | **более 5,0 до 50,0** | **более 50,0**  **до 280,0** |
| Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары | 15 | 20 | 20 | 30 |
| Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброжения осадков, а также иловые площадки | 150 | 200 | 400 | 500 |
| Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях | 100 | 150 | 300 | 400 |
| Поля:  а) фильтрации  б) орошения | 200  150 | 300  200 | 500  400 | 1000  1000 |
| Биологические пруды | 200 | 200 | 300 | 300 |

Согласно вышеуказанной таблице, необходимо учитывать следующее:

* СЗЗ для канализационных очистных сооружений производительностью более 280 тыс. м3/сутки, а также при отступлении от принятых технологий очистки сточных вод и обработки осадка, следует устанавливать по решению Главного государственного санитарного врача субъекта Российской Федерации или его заместителя.
* Для полей фильтрации площадью до 0,5 га для полей орошения коммунального типа площадью до 1,0 га для сооружений механической и биологической очистки сточных вод производительностью до 50 м3/сутки, СЗЗ следует принимать размером 100 м.
* Для полей подземной фильтрации пропускной способностью до 15 м3/сутки СЗЗ следует принимать размером 50 м.
* СЗЗ от сливных станций следует принимать 300 м.
* СЗЗ от очистных сооружений поверхностного стока открытого типа до жилой территории следует принимать 100 м, закрытого типа - 50 м.
* От очистных сооружений и насосных станций производственной канализации, не расположенных на территории промышленных предприятий, как при самостоятельной очистке и перекачке производственных сточных вод, так и при совместной их очистке с бытовыми, СЗЗ следует принимать такими же, как для производств, от которых поступают сточные воды, но не менее указанных в таблице 3.34.
* СЗЗ от снеготаялок и снегосплавных пунктов до жилой территории следует принимать размером не менее 100 м.

**Таблица 3.35** - Санитарно-защитная зона для канализационных очистных сооружений

| **№ п/п** | **Наименование КОС** | **Проектная**  **производительность**  **м3/сут.** | **Площадь территории КОС, м2** | **Санитарно-защитная зона**  **для канализационных очистных сооружений, м** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | КОС г. Железногорска | 63000 | 195 200 | 500 |
| 2 | КОС баз отдыха | 200 |  | 100 |
| 3 | КОС п. Подгорный | 3468 |  | 150 |

В санитарно-защитной зоне КОС ЗАТО Железногорска требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 соблюдаются.

Для канализационных сетей, проходящих по уличным, дворовым и другим открытым территориям, устанавливаются следующие охранные зоны:

- для сетей диаметром менее 600 мм – по 5 метров в обе стороны от наружной стенки трубопроводов до выступающих частей зданий и других инженерных сооружений;

- для магистралей диаметром свыше 600мм – 20-50 метровая зона в обе стороны от наружной стенки трубопроводов до выступающих частей зданий и других инженерных сооружений, в зависимости от грунтов, глубины заложения, конструкций и назначения трубопровода.

* + 1. **Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.**

Основную часть перспективной застройки городского округа Железногорска составляет многоквартирная и индивидуальная жилая застройка. Строительство объектов перспективной застройки будет осуществляться на свободных от застройки площадях на территории городского округа. Объекты перспективного строительства планируется размещать в зонах действия существующих канализационных очистных сооружений. Границы зоны централизованного водоотведения сохраняются неизменными.

* 1. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.** 
     1. **Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды.**

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов качества воды из числа установленных. Для этого необходимо выполнять рекомендации технологических регламентов работы канализационных очистных сооружений в том числе и в части снижения сброса загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов**,** либо выполнить реконструкцию существующих очистных сооружений в Раменском городском округе там, где системы очистки функционируют недостаточно эффективно или отсутствуют.

В период функционирования объекты канализации, такие, как, например, КНС, КОС, являются источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе специфических дурнопахнущих: сероводород, метан, аммиак, меркаптаны.

В строительный период в ходе работ по прокладке (реконструкции) канализационных сетей, строительстве КНС, строительстве канализационных очистных сооружений неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

* загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
* образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка.
* образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района, проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по минимизации и предотвращению негативного воздействия.

К необратимым последствиям реализации строительных проектов следует отнести:

* изменение рельефа местности в ходе планировочных работ;
* изменение гидрогеологических характеристик местности;
* изъятие озелененной территории под размещение хозяйственного объекта;
* нарушение сложившихся путей миграции диких животных в ходе размещения линейного объекта;
* развитие опасных природных процессов в результате нарушения равновесия природных экосистем.

Данные последствия минимизируются экологически обоснованным подбором площадки под размещение объекта, проведением комплексных инженерно-экологических изысканий и развертыванием системы мониторинга за состоянием опасных природных процессов, оценкой экологических рисков размещения объекта.

* + 1. **Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.**

Согласно [Экологической доктрине](https://dokipedia.ru/document/5191852?pid=8) Российской Федерации одобренной [распоряжением](https://dokipedia.ru/document/5191852)  Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. N 1225, одним из основных направлений государственной политики в области экологии является снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами путем развития (в числе прочих) систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов.

В соответствии с [природоохранным законодательством](https://dokipedia.ru/document/5152737?pid=309) Российской Федерации одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами является использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот. С учетом изложенного, наиболее целесообразным методом утилизации осадков сточных вод для организаций жилищно-коммунального хозяйства является передача их на использование как для рекультивации нарушенных земель, так и для приготовления почвогрунтов и удобрений.

* 1. **ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.**

В городском округе Железногорске и соответственно в Схеме водоотведения городского округа предложен один сценарий развития системы централизованного водоотведения. Учитывая необходимость и обоснованность мероприятий по строительству и реконструкции систем водоотведения городского округа, предусмотренных указанным сценарием, он, исходя из технических предпосылок, определен как оптимальный. Возможность возникновения иных сценариев развития для рассмотрения в городском округе Железногорске – не предусмотрена.

Оценка капитальных вложений в новое строительство и реконструкцию объектов водоотведения принята на основании укрупненных сметных нормативов в соответствии НЦС 81-02-14-2025. Укрупненные нормативы цены строительства. Сборник N 14. Наружные сети водоснабжения и канализации" и расчетов по аналогичным объектам, по которым проведены конкурсы и закупки на сайте zakupki.gov.ru, с учетом индексов увеличения потребительских цен на соответствующие периоды.

В оценочной стоимости объемов капитальных вложений учтена стоимость работ по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, реконструкции объектов централизованной системы водоотведения городского округа.

Объем затрат и срок реализации мероприятий Схемы водоотведения округа определяется с учетом необходимой потребности в капитальных вложениях для обеспечения надежности и бесперебойности услуги водоотведения (без учета работ по текущему ремонту).

* + 1. **Оценку потребности в капитальных вложениях в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения.**

Объем капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов и сетей централизованных систем водоотведения представлены в таблицах 3.36 – 3.38.

В качестве источника инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства и реконструкции объектов системы водоотведения городского округа Железногорска предлагается использовать:

* внебюджетные средства (средства, выделяемые застройщиками объектов строительства, которые планируют подключение к системе водоотведения городского округа);
* собственные средства эксплуатирующих организаций (амортизация, нераспределенная прибыль);
* заемные средства (долгосрочные и среднесрочные кредиты с льготными процентными ставками).

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности строительства новых канализационных сетей для подключения перспективных потребителей, строительства реконструкции и модернизации сооружений системы водоотведения, реконструкции существующих канализационных сетей в период до 2040 г. приведены в таблицах 3.36 – 3.43.

**Таблица 3.36** – Капитальные вложения в реконструкцию, строительство и капитальный ремонт канализационных сетей и объектов централизованной системы водоотведения ЗАТО Железногорска, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/ п** | **Наименование** | **Стоимость,  тыс. руб в текущих ценах без НДС** | **Период реализации мероприятий** | | | | |
| **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| 1 | Реконструкция здания № 9 городских очистных сооружений с изменением конструктива приемной камеры и заменой вакуумных насосов на насосы атмосферного типа | 35 008,09 | 0,00 | 1 277,09 | 33 731,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Строительство канализационно-насосной станции (КНС) в районе очистных сооружений базы отдыха «Орбита» производительностью 200 куб.м/сут и напорного водоотводящего канализационного коллектора протяженностью 7000 метров от новой КНС до канализационной камеры КК-33 на ул. Царевского в г. Железногорск. | 57 756,11 | 0,00 | 0,00 | 4 369,87 | 34 329,17 | 19 057,07 |
| 3 | Реконструкция напорного коллектора канализации с увеличением протяженности на 680 метров, материал полиэтилен | 32 586,62 | 0,00 | 32 586,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) №21 с изменением внутренней и наружной схемы трубопроводов и увеличением протяженности трубопроводов на 26 метров. | 806,41 | 0,00 | 806,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Капитальный ремонт вторичного отстойника №2 с заменой илососа, водосборного канала в комплекте с подкосно-ригельной системой и восстановлением беговой дорожки | 28 104,06 | 0,00 | 0,00 | 23 886,48 | 4 217,58 | 0,00 |
| 6 | Капитальный ремонт отстойника №1 с заменой илососа, водосборного канала в комплекте с подкосно-ригельной системой и восстановлением беговой дорожки | 28 104,06 | 0,00 | 0,00 | 23 886,48 | 4 217,58 | 0,00 |
| 7 | Капитальный ремонт вторичного отстойника №4 с заменой илососа и водосборного канала в комплекте с подкосно-ригельной системой | 27 120,39 | 0,00 | 23 046,14 | 4 074,25 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Капитальный ремонт первичного отстойника №4 с заменой илоскреба, водосборного канала в комплекте с подкосно-ригельной системой и восстановлением беговой дорожки | 33 876,42 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 25 204,47 | 8 671,95 |
| 9 | Капитальный ремонт первичного отстойника №3 с заменой илоскреба, водосборного канала в комплекте с подкосно-ригельной системой и восстановлением беговой дорожки | 34 732,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34 732,99 |
| 10 | Реконструкция левой нитки напорного коллектора от КНС "Строитель" до врезки в напорные коллекторы 2Ду600 в районе здания АЗС "Ладья" по ул. Южная, 34 (протяженностью 465) изменение диаметра | 6 153,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6 153,51 |
| 11 | Капитальный ремонт напорного коллектора по ул. Южная, 34 . Красноярский край, г. Железногорск (протяженностью 680 м.) | 3 982,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3 982,00 |
| 12 | Реконструкция ремонт напорного коллектора на участке от КНС "ОВД" по адресу: пр. Курчатова, 61/5. г.Железногорск, ЗАТО Железногорск (протяженностью 340 м) изменение диаметра | 5 171,21 | 0,00 | 0,00 | 5 171,21 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | Капитальный ремонт левой нитки напорного коллектора 2Ду600 от КП1 в районе здания по ул.Красноярская, 8 до КК в районе ул. Транзитная. Красноярский край, г. Железногорск. (протяженностью 2174 м.) | 66 678,00 | 7 392,52 | 24 763,90 | 34 521,58 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | Капитальный ремонт напорного коллектора 2Ду250 от КНС-2а до КНС-5 Красноярский край, г. Железногорск. (протяженностью 1200 м.) | 26 125,43 | 0,00 | 0,00 | 4 285,28 | 8 777,66 | 13 062,49 |
| 15 | Реконструкция ремонт напорного коллектора Ду350 от камеры переключения на перекрестке ул. Советская - Кирова до КНС-1 (протяженностью 2043) изменение диаметра | 34 566,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34 566,45 |
| 16 | Капитальный ремонт напорного коллектора Ду250 на участке от КНС №1, расположенной по ул. Школьная, 48 до КК -84Б г. Железногорск Красноярского края (протяженностью 370,5) | 7 167,27 | 7 167,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 17 | Реконструкция ремонт левой нитки напорного коллектора от КНС-19 до КНС-21 (протяженностью 1226 м) изменение диаметра | 17 932,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14 234,13 | 3 698,83 |
| 18 | Капитальный ремонт напорного коллектора Ду250 от КК в районе КНС-РМЗ по ул. Южная, 49 до т. "А" и от т. "В" до КНС-21. (протяженностью 3130 м) | 41 422,00 | 9 972,75 | 10 738 | 20 711 | 0,00 | 0,00 |
|  | **ИТОГО ПО ВОДООТВЕДЕНИЮ** | 487 293,97 | 24 532,54 | 93 218,41 | 154 637,14 | 90 980,60 | 123 925,28 |

**Таблица 3.37** - Капитальные вложения в реконструкцию объектов централизованной системы водоотведения ЗАТО Железногорска, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование объекта | Мощность, краткая характеристика объекта | Срок реализации | Объем финансирования, тыс. рублей | |
| 1 | Система водоотведения г. Железногорска | Разработка проектно-сметной документации и обустройство систем очистки ливневых вод, сбрасываемых в городское озеро | 2025-2030 | всего, | 95 000,00 |
| в т.ч. по годам: |
| 2025 | 5 000,00 |
| 2026 | 18 000,00 |
| 2027 | 18 000,00 |
| 2028 | 18 000,00 |
| 2029 | 18 000,00 |
| 2030 | 18 000,00 |
| 2 | КОС п. Подгорный | Реконструкция действующих КОС п. Подгорный с внедрением технологий обеспечивающих снижение содержания загрязняющих веществ в составе очищенной воды сбрасываемой в водный объект | 2026 | всего, | 324 268,31 |
| в т.ч. |
| 2026 | 324 268,31 |
| 3 | Здание № 9 городских очистных сооружений | Реконструкция здания № 9 городских очистных сооружений с изменением конструктива приемной камеры и заменой вакуумных насосов на насосы атмосферного типа | 2027-2028 | всего, | 35 008,09 |
| в т.ч. |
| 2027 | 1 277,09 |
| 2028 | 33 731,00 |
| 4 | Напорный коллектор канализации | Реконструкция напорного коллектора канализации с увеличением протяженности на 680 метров, материал полиэтилен | 2027 | всего, | 32 586,62 |
| в т.ч. |
| 2027 | 32 586,62 |
| 5 | Канализационно-насосная станция (КНС) №21 | Реконструкция канализационно-насосной станции (КНС) №21 с изменением внутренней и наружной схемы трубопроводов и увеличением протяженности трубопроводов на 26 метров. | 2027 | всего, | 806,41 |
| в т.ч. |
| 2027 | 806,41 |
| 6 | Канализационно-насосная станция (КНС) "Строитель" | Реконструкция левой нитки напорного коллектора от КНС "Строитель" до врезки в напорные коллекторы 2Ду600 в районе здания АЗС "Ладья" по ул. Южная, 34 (протяженностью 465) изменение диаметра | 2030 | всего, | 6 153,51 |
| в т.ч. |
| 2030 | 6 153,51 |
| 7 | Канализационно-насосная станция (КНС) "ОВД" | Реконструкция ремонт напорного коллектора на участке от КНС "ОВД" по адресу: пр. Курчатова, 61/5. г.Железногорск, ЗАТО Железногорск (протяженностью 340 м) изменение диаметра | 2028 | всего, | 5 171,21 |
| в т.ч. |
| 2028 | 5 171,21 |
| 8 | Канализационно-насосная станция (КНС) -1 | Реконструкция ремонт напорного коллектора Ду350 от камеры переключения на перекрестке ул. Советская - Кирова до КНС-1 (протяженностью 2043) изменение диаметра | 2029 | всего, | 14 234,13 |
| в т.ч. |
| 2029 | 14 234,13 |
| 9 | Левая нитка напорного коллектора | Реконструкция ремонт левой нитки напорного коллектора от КНС-19 до КНС-21 (протяженностью 1226 м) изменение диаметра | 2029-2030 | всего, | 17 932,96 |
| в т.ч. |
| 2029 | 14 234,13 |
| 2030 | 3 698,83 |
| ИТОГО | | | | | 531 161,24 |

**Таблица 3.38** - Капитальные вложения в строительство канализационных сетей для подключения перспективных потребителей с услуге централизованной системы водоотведения ЗАТО Железногорска, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адрес объекта** | **характеристика** | | | **Сумма, тыс.руб.** |  | | | | | | | |
| **реконструируемого  участка** | | |
| **протяженность, м** | **диаметр,** | **материал труб** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-** | **2039** | **2040** |
| **мм** | **2038** |
| Строительство напорной канализации для подключения ИЖС ул. Березовая, 5А | **50** | **160** | **ПНД** | **684,3** | **684,3** |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Объездная, 13 | **5** | **160** | **ПНД** | **68,43** | **68,43** |  |  |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения здания ул. Транзитная | **1025** | **50** | **ПНД** | **14028,16** |  | **14028,16** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения ИЖС ул. Ботаническая, 3 | **67** | **50** | **ПНД** | **916,96** |  | **916,96** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Кедровая, 10/1 | **15** | **160** | **ПНД** | **205,29** |  | **205,29** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения здания ул. Промышленная, 24 | **1940** | **50** | **ПНД** | **26550,86** |  | **26550,86** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания  ул. Южная, 37/3 | **308** | **160** | **ПНД** | **4235,29** |  | **4235,29** |  |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения ИЖС СНТ-19 | **2875** | **50** | **ПНД** | **39347,28** |  |  | **39347,28** |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения ИЖС ул. Ботаническая, 4 | **110** | **50** | **ПНД** | **1505,46** |  |  | **1505,46** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Спортивная, 6 | **382** | **160** | **ПНД** | **5228,06** |  |  | **5228,06** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС  ул. Центральная, 11/1 | **17** | **160** | **ПНД** | **232,66** |  |  | **232,66** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Госпитальная, 18 | **59** | **160** | **ПНД** | **807,47** |  |  | **807,47** |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения ИЖС  ул. Высоковольтная, 38 | **928** | **50** | **ПНД** | **12700,62** |  |  | **12700,62** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Горького, 38А |  |  | **ПНД** | **136,86** |  |  | **136,86** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания ул. Южная, №45В | **51** | **160** | **ПНД** | **697,98** |  |  | **697,98** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания ул. Южная, 51 | **1** | **160** | **ПНД** | **13,68** |  |  | **13,68** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания ГСК №5 | **65** | **160** | **ПНД** | **889,59** |  |  | **889,59** |  |  |  |  |  |
| Строительство напорной канализации для подключения здания  ГСК №92, ЗУ №100 | **760** | **50** | **ПНД** | **10401,36** |  |  | **10401,36** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания  пр. Ленинградский, 55Б | **77** | **160** | **ПНД** | **1053,82** |  |  | **1053,82** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Челюскинцев, 41 | **11** | **160** | **ПНД** | **150,54** |  |  | **150,54** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения здания на ЗУ №77А | **440** | **160** | **ПНД** | **6021,84** |  |  | **6021,84** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Лесная, 6 | **60** | **160** | **ПНД** | **821,16** |  |  | **821,16** |  |  |  |  |  |
| Строительство самотечной канализации для подключения ИЖС ул. Горького, 52/2 | **65** | **160** | **ПНД** | **889,59** |  |  | **889,59** |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО по строительству сетей ВО по ЗАТО Железногорску:** | | | | **127587,3** | **752,73** | **45936,56** | **80897,97** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |

Специалистами Министерства экономического развития Российской Федерации ежегодно разрабатываются отраслевые индексы-дефляторы, которые применяются к сметной стоимости работ в текущих или базисных ценах, для прогнозирования инфляции на общую стоимость работ. Прогнозные индексы являются итогом аналитического сведения множества показателей и данных, но прогноз несет в себе долю погрешностей, особенно если они составляются на продолжительное время. Применять индексы-дефляторы на строительство перспективных объектов довольно рискованно, но это все же экономически обосновано, потому что позволяет исключить и возможные убытки, связанные с повышением уровня цен на ресурсы в течение прогнозируемого периода, и аргументировать экономическую рентабельность строительства объекта в целом.

В плане развития городского округа Железногорска и соответственно в Схеме водоотведения предложен один сценарий развития системы централизованного водоотведения. Учитывая необходимость и обоснованность мероприятий, предусмотренных сценарием, он, исходя из технических предпосылок и общего сценария развития городского округа, определен как оптимальный. Возможность возникновения иных сценариев развития ЗАТО Железногорска - не предусмотрено.

Суммарный ориентировочный объем капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию системы водоотведения городского округа, составит – **931 008,8 тыс. руб с учетом НДС**.

Мероприятия по строительству и реконструкции системы водоотведения городского округа Железногорска, предлагаемые к реализации Схемой водоотведения, являются технически обоснованными и безусловно необходимыми для улучшения качества очистки и повышения надежности транспортировки сточных вод. Экономическая эффективность предлагаемых мероприятий – не является основным фактором для их реализации.

При реализации данных мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации системы водоотведения:

• будет обеспечено достижение плановых целевых показателей функционирования систем централизованного водоотведения;

• повысится качество услуги водоотведения;

• обновятся основные фонды эксплуатирующей организации;

• будет удовлетворен спрос на канализование перспективных объектов капитального строительства.

* 1. **ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.**

В соответствии со статьей 13 постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема водоотведения должна содержать значения целевых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, включая целевые показатели и их значения с разбивкой по годам.

Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения применяются для контроля обязательств арендатора по эксплуатации объектов по договору аренды централизованных систем водоотведения, отдельных объектов таких систем, находящихся в муниципальной собственности, обязательств организации, осуществляющей водоотведения по реализации инвестиционной программы, производственной программы, а также в целях регулирования тарифов.

В соответствии с определением, данным Федеральным законом от 07.12.2011 №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» - показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и

(или) водоотведения (далее также - показатели надежности, качества, энергетической эффективности) - показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов".

В соответствии с частью 1 статьи 39 Закона, «к показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

* показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
* показатели очистки сточных вод;
* показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень неорганизованного (неучтенного) притока сточных вод;
* иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства».

В соответствии с частью 2 статьи 39 Закона, «порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства»

В соответствии с требованиями указанного Закона перечень показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения, а также порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения установлены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжениям и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

В соответствии с Приказом к показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

б) показатели очистки сточных вод;

в) показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень неорганизованного (неучтенного) притока сточных вод;

Показателем надежности и бесперебойности водоотведения является удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год (ед./км).

Показателем качества очистки сточных вод является:

а) доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения (в процентах);

б) доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения (в процентах);

в) доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения (в процентах).

Показателем энергетической эффективности является:

а) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод (кВт\*ч/м3);

б) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВт\*ч/м3).

* + 1. **Показатели надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения и показатели реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, а также значения указанных показателей с разбивкой по годам.** 
       1. ***Надежность централизованного водоотведения городского округа по годам перспективного развития.***

**Таблица 3.39** – Целевые показатели развития систем централизованного водоотведения ЗАТО Железногорска в период с 2024 по 2040 гг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Данные, используемые для**  **измерения** | **Ед. изм.** |  | | | | | | |
| **2025**  **(базовый)** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030-2040** | |
| **ООО "КрасЭко-Электро"** | | | | | | | | | |
| **Показатели надежности и бесперебойности систем водоотведения** | | | | | | | | | |
| 1.1 | удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год | ед./км | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| **Показателями качества очистки сточных вод** | | | | | | | | | |
| 2.1 | доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 2.2 | доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 2.3 | доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для общесплавной (бытовой) и ливневой централизованных систем водоотведения | % | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 12,0 | 12,0 | 10,0 | |
| **Показатели энергетической эффективности** | | | | | | | | | |
| 3.1 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод | кВт\*ч/м3 | 1,37 | 1,37 | 1,35 | 1,32 | 1,3 | 1,26 | 1,2 |
| 3.2 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод | кВт\*ч/м3 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| **МП "ЖКХ"** | | | | | | | | | |
| **Показатели надежности и бесперебойности систем водоотведения** | | | | | | | | | |
| 1.1 | удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год | ед./км | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| **Показателями качества очистки сточных вод** | | | | | | | | | |
| 2.1 | доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2.2 | доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения | % | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2.3 | доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения раздельно для общесплавной (бытовой) и ливневой централизованных систем водоотведения | % | 68,6 | 68,6 | 42,8 | 20,3 | 15 | 13,5 | 11,8 |
| 3.1 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод | кВт\*ч/м3 | 1,42 | 1,42 | 1,35 | 1,31 | 1,27 | 1,25 | 1,2 |
| 3.2 | удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод | кВт\*ч/м3 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,6 | 0,1 |

### *3.7.1.2. Доля поступления неучтенных стоков в системы водоотведения в городском округе по годам перспективного периода.*

Согласно данным ресурсоснабжающих организаций неучтенные стоки в системе централизованного водоотведения городского округа Железногорска – отсутствуют.

* + - 1. ***Удельные затраты электроэнергии на транспорт стоков по городскому округу по годам перспективного периода.***

Значения удельных затрат электроэнергии на транспорт стоков в системах централизованного водоотведения городского округа Железногорск за период базового 2024 г. представлены в таблице 3.44

**Таблица 3.40 -** Удельный расход электрической энергии на транспортировку стоков КНС.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование КНС** | **Производительность КНС, сред.сут м3/сут** | **Объем**  **перекаченных стоков, м3** | **Потребление электроэнергии КНС, кВт\*ч** | **Удельное**  **потребление электрической энергии, кВт\*ч/м3** |
| 1 | КНС-1 , Школьная, 48Б | *2218* | 809708,6 | 108360 | 0,13 |
| 2 | КНС-2А, пр. Курчатова, 5 | *3950* | 1441676,3 | 90000 | 0,06 |
| 3 | КНС-3 "Пищекомбинат", Южная, 18 | *487* | 177740,9 | 30746 | 0,17 |
| 4 | КНС-4 "РМЗ", Южная, 49/1 | *433* | 157991,9 | 27784 | 0,18 |
| 5 | КНС-5, пр. Курчатова, 43 | *1461* | 533222,7 | 157633 | 0,30 |
| 6 | КНС-6, Сов. Армии, 21А | *816* | 297749,8 | 42880 | 0,14 |
| 7 | КНС-7, 60 лет ВЛКСМ, 24А | *649* | 236987,9 | 83760 | 0,35 |
| 8 | КНС-8, Южная, 37/9 | *276* | 100719,9 | 6100 | 0,06 |
| 9 | КНС-9, Решетнева, 2Г | *709* | 258814,6 | 34400 | 0,13 |
| 10 | КНС-10, 60 лет ВЛКСМ, 95А | *4047* | 1477224,5 | 211800 | 0,14 |
| 11 | КНС проф. "Строитель", Ленинградский, 153 | *108* | 39407,8 | 32648 | 0,83 |
| 12 | КНС-12, Школьная, 50Г | *1190* | 434230,7 | 88640 | 0,20 |
| 13 | КНС Баз отдыха, Б. Кантатская, 13Ж | *101* | 36973,0 | 1500 | 0,04 |
| 14 | КНС-19, Поселковая, 17 | *216* | 78996,0 | 94908 | 1,20 |
| 15 | КНС-21, Красноярская, 76 | *433* | 157991,9 | 98940 | 0,63 |
| 16 | КНС-47, Поселковая, 53А | *265* | 96598,7 | 52800 | 0,55 |
| 17 | КНС "ОВД", пр. Курчатова | *260* | 94795,2 | 54209 | 0,57 |
| **ВСЕГО по гор. Железногорску:** | |  | **6430830,4** | **1217108** | **0,31** |
| 19 | КНС-1, Спортивная, 1В | *32* | 6077,7 | 6763 | 0,90 |
| 20 | КНС-2, Майская, 24Б | *160* | 30388,5 | 28085 | 0,92 |
| **ВСЕГО по пос. Новый путь:** | | **192** | **36466,2** | **34848** | **0,91** |
| х | КНС-1 , Центральная, 25 | *нет* | 10567 | 0 | 0,00 |
| **ВСЕГО по дер. Шивера:** | |  | **10567** | **0** | **0,00** |
| 21 | КНС пос. Подгорный | *3200* | 362640 | 81540 | 0,22 |
| **ВСЕГО по пос. Подгорный:** | |  | **362640** | **81540** | **0,22** |

**Таблица 3.41** – Удельные затраты электроэнергии на очистку стоков по КОС ЗАТО Железногорска

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование КОС** | **Производительность КОС, м3/сут** | **Объем принятых стоков, м3** | **Потребление электроэнергии КОС, кВт\*ч** | **Удельное потребление электрической энергии, кВт\*ч/м3** |
| 1 | КОС г. Железногорска | 63000 | 5894515,64 | 7716984 | 1,309180342 |
| 2 | КОС баз отдыха | 200 | 14766,19 | 15000 | 1,015834145 |
| 3 | КОС п. Подгорный | 3468,3 | 362640 | 666260 | 1,84 |
| **ИТОГО по КОС ЗАТО Железногорска:** | | 66668,3 | **6271921,83** | **8398244** | **1,388338162** |

* + - 1. ***Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения по годам перспективного периода.***

Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения в ЗАТО Железногорске с разбивкой периодам расчетного срока Схемы водоотведения приведена в таблице 3.42

**Таблица 3.42** – Целевые показатели развития систем централизованного водоотведения ЗАТО Железногорска (обеспеченность услугой)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Данные,**  **используемые для измерения** | **Обеспеченность населения услугами централизованного водоотведения по годам, %** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035** | **2036** | **2037** | **2038** | **2039** | **2040** |
| г. Железногорск | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 97 | 97 |
| п. Подгорное | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 |
| п. Новый путь | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| п. Додоново | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| п. Тартат | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| д. Шивера | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |

* + - 1. ***Оснащенность потребителей приборами учета водоотведения по годам перспективного периода.***

В системе централизованного водоотведения городского округа Железногорска потребители приборами учета сточных вод – не оснащены. Планы на организацию учета стоков у потребителей услуги водоотведения в городском округе – отсутствуют.

* 1. **ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.**

В соответствии с пунктами 5, 6 статьи 7 Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством. Расходы организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

* + 1. **Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения, в том числе канализационных сетей**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование имущества** | **Местонахождение** | **Количест-венные данные** | **Постановление о включении в реестр** | **Постановка на учет в УФРС** | **Передача на ответственное хранение, эксплуатацию** |
| 1 | Сооружение – сеть хозяйственно-фекальной канализации, КН 24:58:0000000:73354 | Российская Федерация, Красноярский край, ЗАТО Железногорск, г. Железногорск, от нежилого здания ул. Ленина, 53 до КК-181. | 112,0 м | от 21.01.2016 № 14и, с учетом изм. от 29.06.2016 № 253и, от 18.12.2024 № 591и | 08.12.2017 | Постановление № 14И от 21.01.2016г. МП "Гортеплоэнерго" ООО "КрасЭко-Электро" |
| 2 | Сооружение -канализационная сеть, КН 24:58:0303027:406 | Российская Федерация, Красноярский край, ЗАТО Железногорск, г. Железногорск, от КК-323 через КК-324, КК-325 до КК-326, КК-327 в районе ул. Ленина, зд. 65 и от КК-315 до КК-318 в районе ул. Ленина, зд. 63 | 58,0 м | от 21.01.2016 № 14и, с учетом изм. от 29.06.2016 № 253и, от 18.12.2024 № 591и | 08.12.2017 | Постановление № 14И от 21.01.2016г. МП "Гортеплоэнерго" ООО "КрасЭко-Электро" |
| 3 | Сооружение - канализационная сеть, КН 24:58:0308001:6117 | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, от К43/1 до К41/Д | 453,0 м | от 20.10.2023 № 423И, с учетом изм. от 24.10.2024 № 454И | 03.06.2024 | Постановление от 20.10.2023 № 423и ООО "КрасЭко-Электро" |
| 4 | Сооружение - канализационная сеть , КН 24:58:0308001:6171 | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, от К-14 до К-41/3 | 333,0 м | от 21.02.2025 № 56и | 10.10.2025 | Постановление от 21.02.2025 №56И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 5 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул. 60 лет ВЛКСМ, д. 80, выпуск от наружной стены 1 подъезда до колодца К-19, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-21 | 11,2 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 6 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул. Советской Армии, д. 7, от наружной стены 1 подъезда до колодца К-7/1, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-7/2, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-7/3 | 12,9 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 7 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, проезд Мира, д. 17, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-7, от наружной стены 4 подъезда до колодца К-8, от наружной стены 6 подъезда до колодца К-9, от наружной стены 7 подъезда до колодца К-11, от наружной стены 8 подъезда до колодца К-12 | 30,4 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 8 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул. Советской Армии, д. 11,от наружной стены 1 подъезда до колодца К-11/1, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-11/2, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-11/3 | 13,7 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 9 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул. Советской Армии, д.9, от наружной стены 1 подъезда до колодца К-9/4, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-9/3, от наружной стены 3 подъезда до колодца К-9/2, от наружной стены 3 подъезда до колодца К-9/1 | 17,8 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 10 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул.Саянская, д. 9, от наружной стены (выпуск из 1, 2 подъезда) до колодца К-36, от наружной стены МКД (выпуск из 3, 4, 5, 6 подъездов) до колодца К-34, от наружной стены МКД (выпуск из 7, 8, 9, 10 подъездов) до колодца К-33 | 13,15 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 11 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, ул. 60 лет ВЛКСМ, д.4, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-30, от наружной стены 4 подъезда до колодца К-34 (через промежуточный колодец К-33), от наружной стены 6 подъезда до колодца К-37 | 37,45 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 12 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, проезд Мира, д. 19, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-24, от наружной стены 1 подъезда до колодца К-25 | 11,0 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 13 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, проезд Мира, д.23, от наружной стены 1 подъезда до колодца К-19, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-18, от наружной стены 4 подъезда до колодца К-15, от наружной стены 6 подъезда до колодца К-16, от наружной стены 8 подъезда до колодца К-17 | 28,5 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |
| 14 | Сооружение - сети водоотведения, КН н/у | Российская Федерация, Красноярский край, городской округ ЗАТО город Железногорск, город Железногорск, пр-кт Ленинградский, д. 93, от наружной стены 2 подъезда до колодца К-50, от наружной стены 1 подъезда до колодца К-51 | 9,4 м | от 28.11.2025 № 554И |  | Постановление от 28.11.2025 № 554И ООО "КрасЭко-Электро" |

1. **ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.**

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения была создана электронная модель в программно-расчетном комплексе ZuluHydro и ZuluDrain компании «Политерм». В качестве основ для разработки электронной модели были использованы спутниковые карты, топографическая съемка местности, данные по водопотреблению и водоотведению каждого абонента, этажность здания, диаметр и длина каждого трубопровода, насосное оборудование ВНС, объем резервуаров, высота резервуаров, глубина каждой скважины, диаметр обсадных труб каждой скважины, насосное оборудование КНС и КОС.

Электронная модель систем водоснабжения и водоотведения поселения содержит:

1) графическое представление объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов;

2) описание основных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения;

3) описание реальных характеристик режимов работы централизованных систем водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов;

4) моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества;

5) балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;

6) гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных);

7) балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети;

8) групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов;

9) оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов.

* 1. **Графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе территории и полным описанием связности объектов.**

Информационно-графическое описание объектов системы водоснабжения и водоотведения поселения в слоях электронной модели (ЭМ) представлены графическим изображением объектов системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топоснове поселения и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы водоснабжения и водоотведения (источников водоснабжения, участков канализационных и водопроводных сетей, оборудования объектов водоснабжения и водоотведения).

Основой семантических данных об объектах системы водоснабжения и водоотведения были базы данных Заказчика и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы водоснабжения и водоотведения поселения.

В составе ЭМ существующей системы водоснабжения и водоотведения отдельными слоями представлены:

* топоснова поселения;
* адресный план поселения;
* слои, содержащие сетки районирования поселения;
* отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам водоснабжения и водоотведения поселения;
* объединенные информационные слои по источникам и потребителям поселения, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке Схемы водоснабжения и водоотведения сетки расчетных единиц деления поселения или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.
  1. **Описание основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.**

В программном комплексе к объектам систем водоснабжения и водоотведения относятся следующие элементы, которые образуют между собой связанную структуру: источник, участок водопроводной и канализационной сети, узел, потребитель. Каждый элемент имеет свой паспорт объекта, состоящий из описательных характеристик. Среди этих характеристик есть как необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, так и чисто справочные. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик узлов и участков водопроводной и канализационной сети.

* 1. **Описание реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов.**

Насосное оборудование ВНС можно моделировать несколькими способами: как идеальное устройство, которое изменяет напор в трубопроводе на заданную величину, как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики, а также как устройство, держащее после себя указанное давление.

Канализационная насосная станция – это линейный объект, который является участком, соединяющим два колодца. На данный момент, используется модель идеального насоса. Идеальный насос перекачивает любой расход, поступающий в начальный колодец, и обеспечивает подъём сточных вод до необходимого уровня.

Электронная модель схем водоснабжения и водоотведения отображает реальные характеристики режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения и ее отдельных элементов.

* 1. **Моделирование всех видов переключений, осуществляемых на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между источниками.**

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания водопроводной сети. Любое переключение на схеме водопроводной сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме водопроводной сети.

Пакет ZuluHydro позволяет осуществить расчет коммутационных задач. Целью расчета коммутационных задач является анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Анализ переключений позволяет рассчитать изменения в сети вследствие отключения или изолирования заданных объектов сети (участков, арматуры и т.д.). Также производится расчет объемов внутренних систем теплопотребления и нагрузок на системы теплопотребления при данных изменениях в сети.

* Виды переключений:
* Включить - режим объекта устанавливается на "Включен";
* Выключить - режим объекта устанавливается на "Выключен";
* Изолировать от источника - режим объекта устанавливается на "Выключен". При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура;
* Отключить от источника - режим объекта устанавливается на "Выключен". При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.
  1. **Балансировка расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети.**

Расчет балансов по источникам в модели водопроводных сетей поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов по источникам водоснабжения и по территориальному признаку.

Целью расчета потерь напора по участкам водопроводной сети является выбор наиболее экономических диаметров трубопроводов и определение требуемого напора для пропуска расчётных расходов воды. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей водопроводной сети, так и по каждому отдельно взятому источнику водоснабжения. В электронной модели определены потери напора на каждом участке сети.

* 1. **Гидравлический расчет водопроводных сетей.**

В ходе разработки Схемы водоснабжения была выполнена электронная модель системы питьевого водоснабжения в программно-расчетном комплексе ZuluDrain компании «Политерм». В качестве основ для разработки электронной модели были использованы спутниковые карты, топографическая съемка местности, данные по водоснабжению каждого абонента, диаметр и длина каждого трубопровода.

Пакет ZuluDrain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

ZuluDrain позволяет:

- Проводить плановый ежегодный анализ состояния сети и оценивать эффективность ее работы.

- Выявить потери напора по участкам водопроводной сети.

Разработанное программное обеспечение предоставляет пользователю возможность исследовать свойства или поведение системы водоснабжения в условиях, которые нецелесообразно или невозможно воспроизвести на практике, а также моделировать разного рода возмущения с целью оценки их влияния на режим работы водопроводной сети. Количество объектов водопроводной сети не ограничено.

* 1. **Гидравлический расчет канализационных сетей (самотечных и напорных).**

В ходе разработки схемы водоотведения была выполнена электронная модель системы хозяйственно бытового водоотведения в программно-расчетном комплексе ZuluDrain компании «Политерм». В качестве основ для разработки электронной модели были использованы спутниковые карты, топографическая съемка местности, данные по водоотведению каждого абонента, диаметр и длина каждого трубопровода.

Пакет ZuluDrain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

ZuluDrain позволяет:

Проводить плановый ежегодный анализ состояния сети и оценивать эффективность ее работы.

Выявить «узкие» места в системе водоотведения, например, определить переполняющиеся участки канализационной самотечной сети.

Выявлять участки со скрытыми засорами на основе сопоставления результатов расчета с данными обследования сети.

Моделировать последствия крупных сбросов воды, связанные с дождями и весенними паводками.

Разработанное программное обеспечение предоставляет пользователю возможность исследовать свойства или поведение системы водоотведения в условиях, которые нецелесообразно или невозможно воспроизвести на практике, а также моделировать разного рода возмущения с целью оценки их влияния на режим работы канализационной сети. Количество объектов канализационной сети не ограничено.

* 1. **Балансировка расходов сточных вод по участкам канализационной сети.**

Расчет балансов по принятию сточных вод в модели канализационных сетей поселения организован по принципу того, что каждый отвод привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов по принятию сточных вод и по территориальному признаку.

* 1. **Групповые изменения характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов.**

Групповые изменения характеристик объектов применимы для различных целей и задач гидравлического моделирования, однако его основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели водопроводной и канализационной сети. Трубопроводы реальной водопроводной и канализационной сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания.

Очевидно, что эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах сети в целом это приводит к весьма значительным расхождением результатам гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой водопроводной и канализационной сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей водопроводной и канализационной сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо.

Полная выгрузка данных по элементам систем водоснабжения и водоотведения, взятая из электронной модели системы водоотведения представлена в приложении №1 к настоящей Схеме водоснабжения и водоотведения в электронном виде.

* 1. **Оценка осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов.**

Для оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения программа ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

**Поверочный расчет водопроводной сети**

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

* Диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений;
* Фиксированные узловые отборы воды;
* Напорно-расходные характеристики всех источников;
* Геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяются:

* Расходы и потери напора во всех участках сети;
* Подачи источников;
* Пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

**Конструкторский расчет водопроводной сети**

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов, обеспечивающих пропуск расчетных расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

**Пьезометрический график**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

* линия давления в трубопроводе;
* линия поверхности земли;
* высота здания.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Для оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоотведения программа позволяет выполнить гидравлический расчет существующей канализационной сети. В результате поверочного расчета определяются фактическое потокораспределение, скорости движения жидкости и заполнение трубопровода, участки с напорным движением.

Для наглядности представления результатов расчета возможна зональная раскраска, например, по скорости движения жидкости. При наличии слоя с рельефом местности процесс занесения геодезических отметок с карты в узловые объекты канализационной сети автоматизирован.

**Конструкторский расчет**

Целью конструкторского расчета канализационных сетей является определение:

* уклонов трубопровода;
* скорости движения жидкости;
* диаметров труб для пропуска максимальных расходов сточных вод;
* степени наполнения и глубины заложения трубопровода.

**Построение продольного профиля**

Электронная модель схемы водоотведения имеется возможность построения продольного профиля канализационной сети по выбранному направлению, графиков изменения скорости и наполнения трубопроводов на разных участках.

* 1. **Составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel).**

Шаблоны экспорта данных представляют собой файлы в формате шаблонов программы MS Excel (с расширением.xlt). Шаблоны можно создавать «с нуля», либо на базе уже существующих шаблонов.

В шаблонах для вывода данных из базы данных ZuluGIS применяются именованные ячейки и диапазоны ячеек листа Excel. В настройках вывода данных задается соответствие между полями базы данных и именами шаблона. При экспорте данных на базе такого шаблона поля базы данных слоя выводятся в места диапазонов шаблона с соответствующими именами.

Предусмотрены два режима вывода данных с помощью шаблона: табличный и в свободной форме, применяемый способ задается в настройках вывода данных.

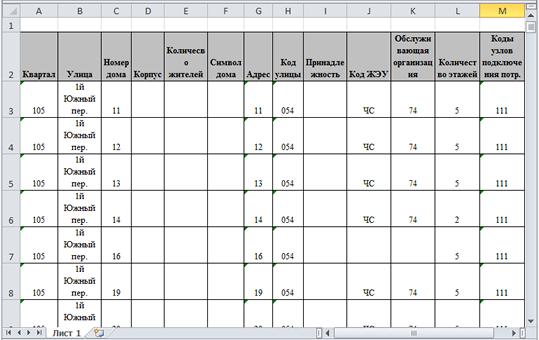
***Примечание:*** *Для того чтобы задать имя для диапазона, выделите диапазон на листе MS Excel и введите в поле Имя (располагается с левого края строки формул, в нем отображается адрес текущей ячейки) название.*

Для того чтобы изменить название или удалить имя диапазона, выполните команду меню MS Excel ***Вставить|Имя|Присвоить*** и в открывшемся диалоге выполните требуемые действия.

***Внимание:*** *В названиях полей и диапазонов следует использовать только буквы (латиницу и кириллицу), цифры и знаки подчеркивания (знаками подчеркивания следует использовать вместо пробелов).*

**Табличный вывод**

При табличном выводе, в шаблоне задается строка именованных диапазонов, и отчет формируется в виде таблицы, поля первой записи выводятся в диапазоны с соответствующим именами, вторая запись – в ячейки строкой ниже и т.д. При этом в отчете, над таблицей выводится шапка отчета, строки, располагающиеся в шаблоне над поименованными диапазонами.



**Рисунок 4.1 -** Вывод отчета в табличном формате

Последовательность действий по созданию нового шаблона в табличном виде (на примере MS Excel 2003):

1. Создайте новую книгу MS Excel.
2. Добавьте в книгу постоянную информацию, которая должна присутствовать во всех книгах отчетов на базе данного шаблона (Листы с текстом, формулами, графиками и т.д.).
3. Создайте лист для вывода отчета. В верхней части создайте шапку отчета (Название отчета, заголовки столбцов отчета и т.д.). Под шапкой задайте строку именованных диапазонов (обычно одиночных ячеек), которые будут служить основой таблицы отчета.
4. Сохраните полученный шаблон в формате xlt.

**Вывод в свободной форме**

При выводе в свободной форме, для каждой записи отчета создается отдельная «карточка» произвольных размеров, Карточки в отчете выводятся одна под другой.

Шаблон карточки создается в виде области листа Excel, в ячейках которой задается текст и оформление постоянной части карточки (одинаковой для всех формируемых карточек отчета) и именованными диапазонами отмечаются места для добавления полей из базы данных. Границы карточки задаются именованным диапазоном ячеек. Название этого диапазона указывается в поле *Диапазон области данных* настроек вывода данных.



**Рисунок 4.2** - Вывод отчета в свободной форме

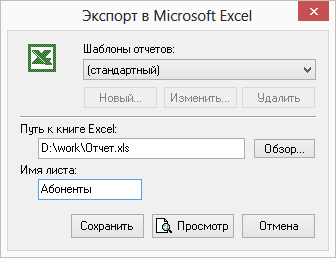
Последовательность действий по созданию нового шаблона в свободной форме (на примере MS Excel 2003):

1. Создайте новую книгу MS Excel.
2. Добавьте в книгу постоянную информацию, которая должна присутствовать во всех книгах отчетов на базе данного шаблона (Листы с текстом, формулами, графиками и т.д.).
3. Создайте лист для вывода данных. В ячейки листа добавьте постоянные детали карточки отчета, постоянные для всех карточек Название отчета, названия полей отчета и т.д. Для ячеек, в которые должны выводится данные из полей отчета задайте имена.
4. Задайте границы карточки отчета. Для этого выделите диапазон ячеек по размеру создаваемой карточки и задайте для него имя. Для того чтобы каждая карточка печаталась на отдельной странице, укажите размер карточки по размерам страницы на печати.
5. Сохраните полученный шаблон в формате xlt.

**Экспорт в MS Excel**

Для экспорта в электронную таблицу MS Excel табличных данных результатов расчета:

1. Нажмите кнопку https://www.politerm.com/zuluthermo/webhelp/images/common/buttons/btn_dataexcel.png. Появится диалог экспорта в MS Excel. (смотрите ниже рисунок 4.3)

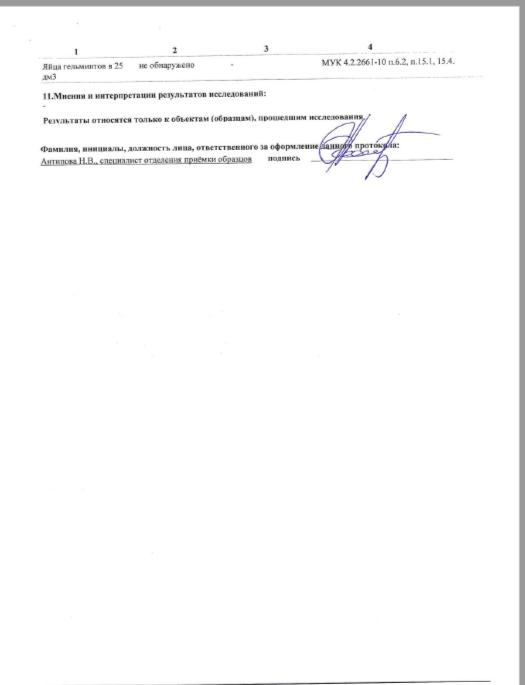
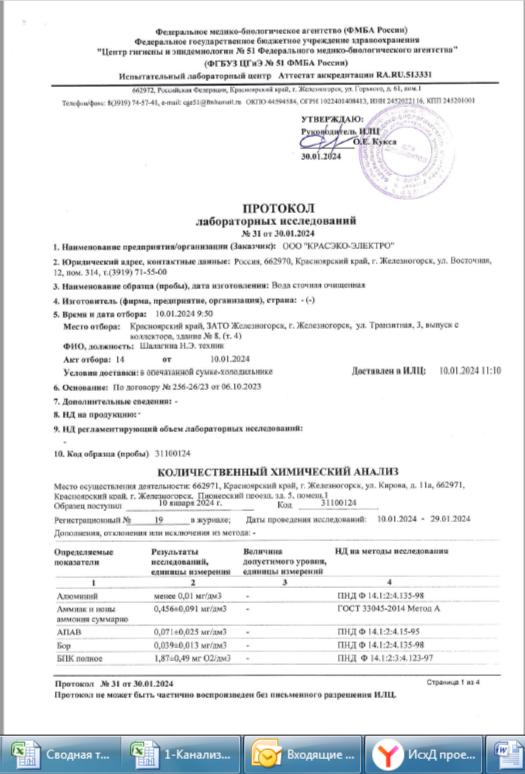
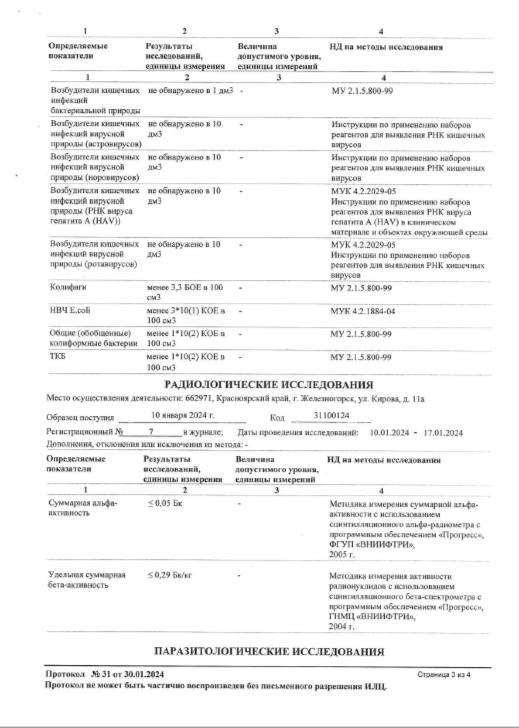
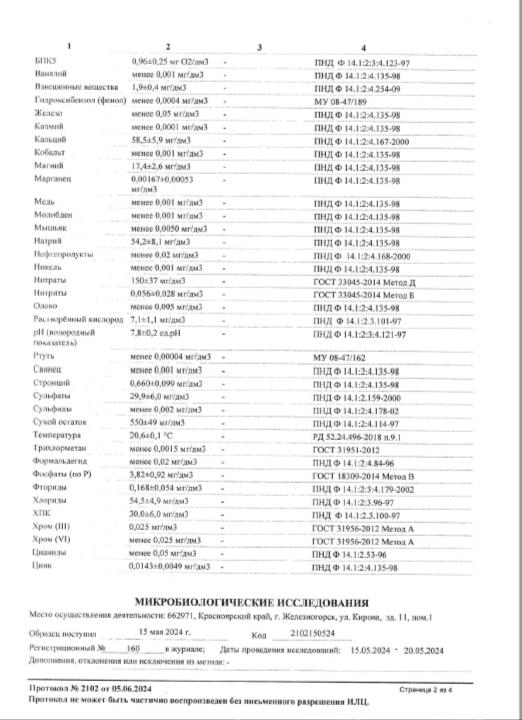
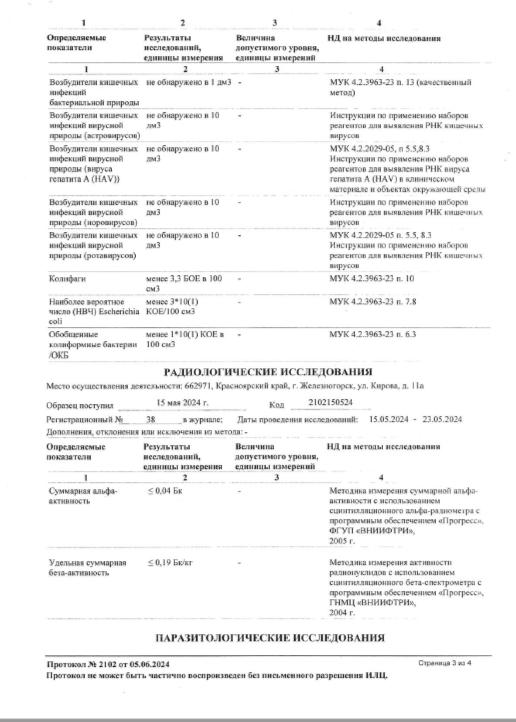
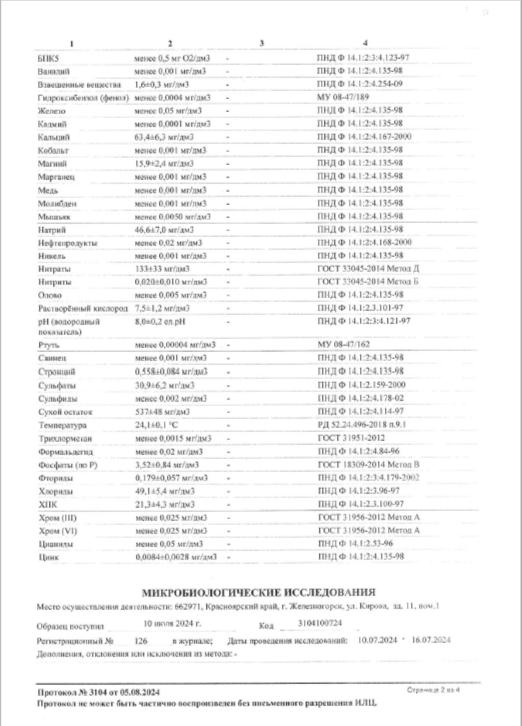
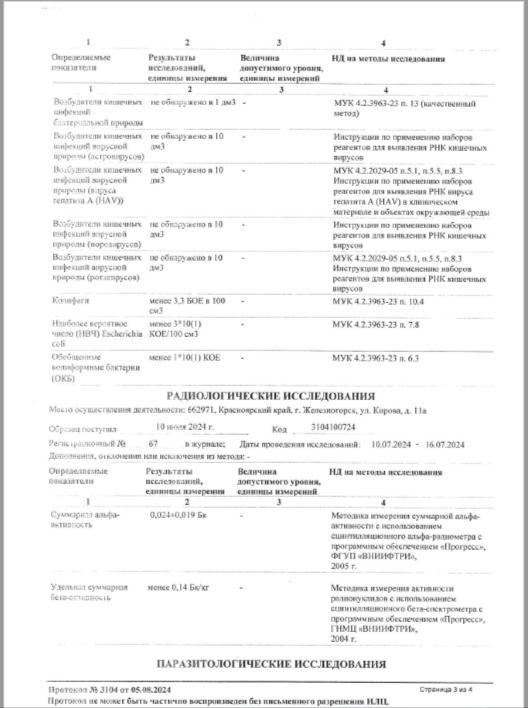
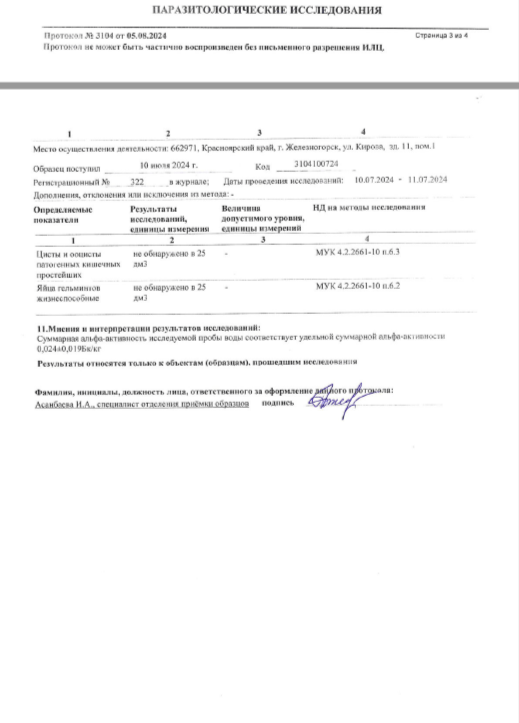
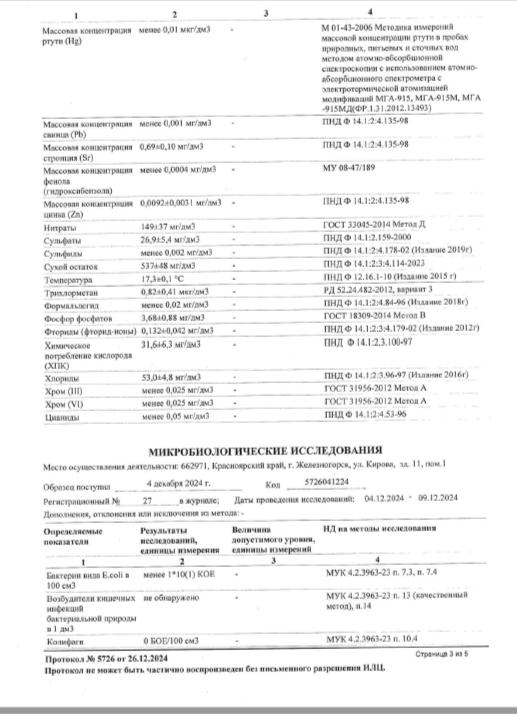
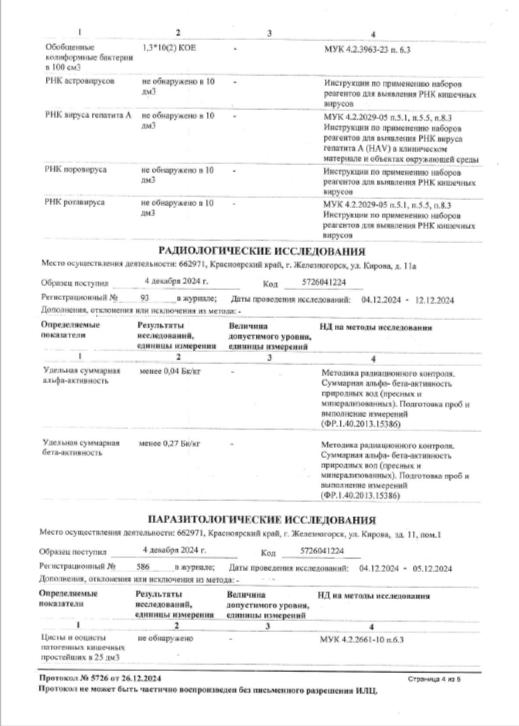


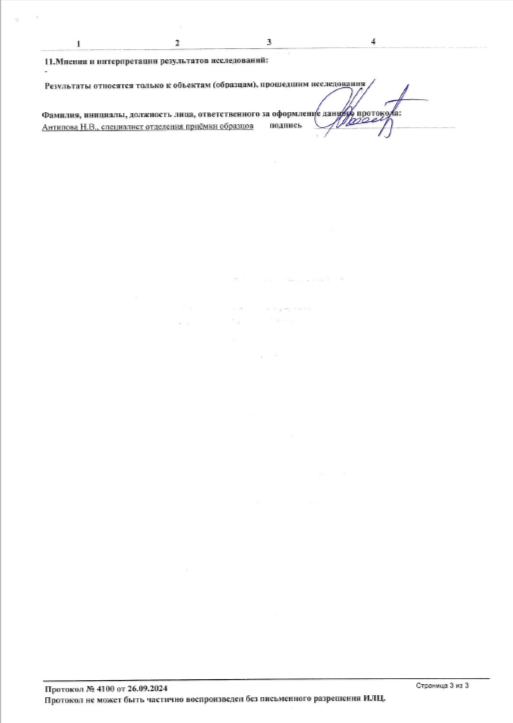
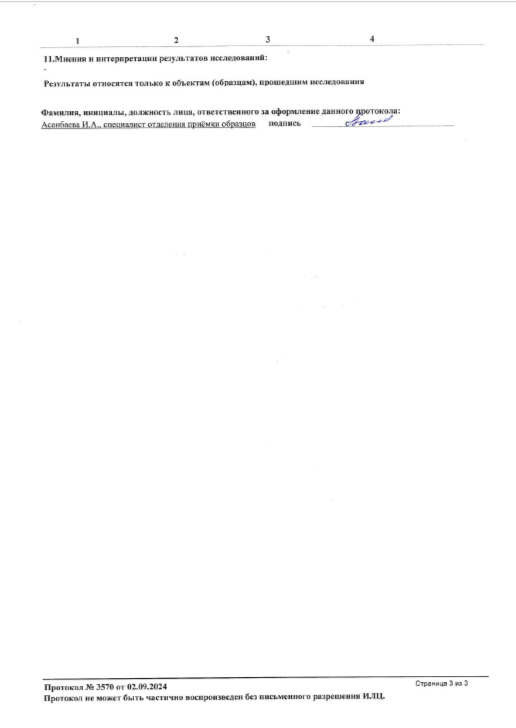
**Рисунок 4.3 -** Диалог экспорта в Excel

1. В строке *Путь к книге Excel* нажмите кнопку Обзор и укажите путь и имя сохраняемого файла. В поле *Имя листа* введите имя листа, в который будут сохранены данные;
2. Для предварительного просмотра отчета нажмите кнопку Просмотр;
3. Нажмите кнопку Сохранить.

Приложение №1

Протоколы анализов потупивших стоков и очищенной воды выпускаемой с КОС ЗАТО Железногорска





Приложение № 2

