**СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ ЗАТО Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСК**

**НА СРОК ДО 30.01.2024 года**

**Содержание**

1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования 7

1.1.Структура сбора и очистки сточных вод муниципального образования.7

1.1.1 г. Железногорск 9

1.1.2 пос. Подгорный 11

1.1.3 пос. Новый путь 12

1.1.4 пос. Додоново 13

1.1.5 пос. Тартат 14

1.1.6 дер. Шивера 14

1.2 Канализационные очистные сооружения и прямые выпуски………….14

1.2.1 г. Железногорск 14

1.2.2 пос. Подгорный 24

1.2.3 пос. Новый путь 27

1.2.4 пос. Додоново 27

1.2.5 пос. Тартат 28

1.2.6 дер. Шивера 28

1.3. Утилизация осадков сточных вод…………………………………………28

1.3.1 г. Железногорск 28

1.3.2 пос. Подгорный 29

1.3.3 пос. Новый путь 29

1.3.4 пос. Додоново 29

1.3.5 пос. Тартат 29

1.3.6 дер. Шивера 29

1.4. Тоннельные коллекторы…………………………………………………...30

1.5. Сети централизованных систем водоотведения и сооружения на них...30

1.5.1 г. Железногорск 30

1.5.2 пос. Подгорный 30

1.5.3 пос. Новый путь 30

1.5.4 пос. Додоново 31

1.5.5 пос. Тартат 31

1.5.6 дер. Шивера 31

1.6. Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения муниципального образования …………………………………………………31

1.7. Управляемость централизованных систем водоотведения муниципального образования………………………………………………………………………322

1.8. Воздействие на окружающую среду………………………………………32

1.8.1 Сброс в водные объекты 36

1.8.2 Выбросы в атмосферу 40

1.8.3 Образование твердых отходов 41

1.9. Существующие технические и технологические проблемы в централизованных системах водоотведения населенных пунктов…………41

1.9.1 г. Железногорск 41

1.9.2 пос. Подгорный 42

1.9.3 пос. Новый путь 42

1.9.4 пос. Додоново 42

1.9.5 пос. Тартат 43

1.9.6 дер. Шивера 43

2. Балансы производительности очистных сооружений и притока сточных вод 44

2.1 Водный баланс производительности очистных сооружений и притока сточных вод зонам действия зон канализования……………………………………….44

2.2 Резервы и дефициты централизованной системы водоотведения муниципального образования………………………………………………….46

3. Перспективные расчетные расходы сточных вод 48

3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых сточных вод………………………………………………………………………48

3.1.1 Фактическое поступление сточных вод 49

3.1.2 Ожидаемое количество образующихся сточных вод 49

3.2. Структура водоотведения………………………………………………….50

3.2.1 г. Железногорск 51

3.2.2 пос. Новый Путь 52

3.2.3 пос. Додоново 53

3.2.4 пос. Тартат 53

3.2.5 дер. Шивера 54

3.3. Максимальный расчетный расход сточных вод в расчетном элементе территориального деления при краткосрочном прогнозировании………….55

4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения 57

4.1 Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод 57

4.2 Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод………………………………………………………………………57

5. Предложения по строительству и реконструкции сетевых объектов централизованных систем водоотведения 59

5.1 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах территории муниципального образования……………………………………………………………………....59

5.2 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку…………………..60

5.3 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения переключения прямых выпусков на очистные сооружения………61

5.4 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения нормативной надежности водоотведения………………………….61

5.5 Сведения о реконструируемых участках канализационной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса………………………62

5.6. Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций…….63

5.7 Сведения о новом строительстве и реконструкции регулирующих резервуаров……………………………………………………………………...64

5.8 Сведения о диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения…………………………………..64

5.9 Сведения о применяемых приборах коммерческого учета водоотведения…..64

6 . Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения……………………………..66

6.1 Результаты оценки воздействия предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения на водный бассейн……………………..66

6.2 Результаты оценки воздействия предлагаемых к новому строительству канализационных сетей (в том числе тоннельных коллекторов) на водный бассейн……………………………………………………………………………66

6.3 Результаты оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод…………………………………67

7 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения 68

7.1.1 г. Железногорск 68

7.1.2 пос. Подгорный 70

7.1.3 пос. Новый путь 71

7.1.4 пос. Додоново 71

7.1.5 пос. Тартат 72

7.1.6 дер. Шивера 73

# 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_73

# Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования ЗАТО Железногорск

## Структура сбора и очистки сточных вод муниципального образования ЗАТО Железногорск

Населенные пункты, входящие в ЗАТО Железногорск имеют обособленные системы водоотведения, как централизованные, так и не централизованные. Централизованные системы водоотведения представляют собой комплекс инженерных сооружений и процессов, разделенных на три составляющие:

* сбор и транспортировка сточных вод от населения и промышленных предприятий и транспортировка на очистные сооружения;
* очистка сточных вод до требований, предъявляемых к очищенным сточным водам, сбрасываемым в водные объекты (при наличии канализационных очистных сооружений);
* сброс очищенных (при наличии канализационных очистных сооружений) или неочищенных сточных вод в водные объекты.

Всего в ЗАТО «Железногорск» обслуживается 4 системы водоотведения, а именно:

1. - г. Железногорск и пос. Додоново (нецентрализованная система водоотведения) - обслуживает МП «Гортеплоэнерго»;
2. -пос. Подгорный - обслуживает МП «ЖКХ»;
3. -пос. Новый Путь - обслуживает МП «Гортеплоэнерго»;
4. -дер. Шивера - обслуживает МП «Гортеплоэнерго».

Ситуационный план расположения систем водоотведение ЗАТО г. Железногорск приведен на рисунке 1.1.1.

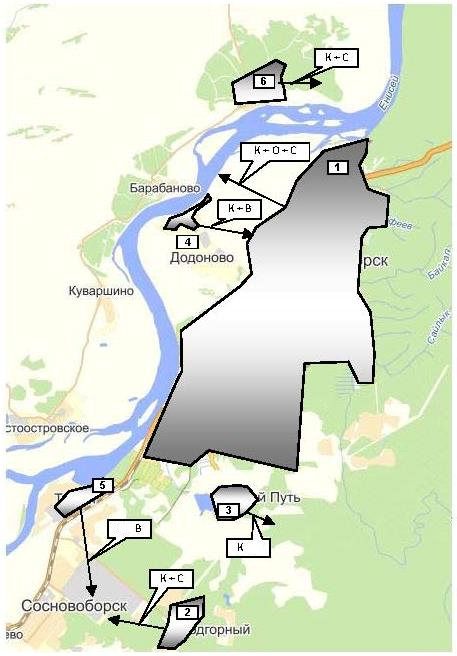


Рис. 1.1.1 Ситуационный план расположения систем водоотведения ЗАТО г. Железногорск (1. – Границы системы водоотведения г. Железногорск; 2. - Границы системы водоотведения пос. Подгорный; 3. - Границы системы водоотведения пос. Новый Путь; 4. - Границы системы водоотведения пос. Додоново; 5. - Границы системы водоотведения пос. Тартат; 6 – Границы системы водоотведения дер. Шивера; В – вывоз сточных вод (из септиков); К – сбор сточных вод; О – очистка сточных вод; С – сброс сточных вод)

Распределение сточных вод, поступающих в системы хозяйственно-бытового водоотведения ЗАТО г. Железногорск представлено на рисунке 1.1.2.



Рис. 1.1.2 Распределение сточных вод (%), поступающих в системы хозяйственно-бытового водоотведения ЗАТО г. Железногорск

### г. Железногорск

Существующая система водоотведения города включает в себя следующие элементы:

* самотечные коллектора;
* канализационные насосные станции;
* напорные канализационные коллектора;
* канализационные очистные сооружения;
* выпуск очищенных сточных вод.

Расположение элементов системы водоотведения г. Железногорска представлено на рисунке 1.1.3.

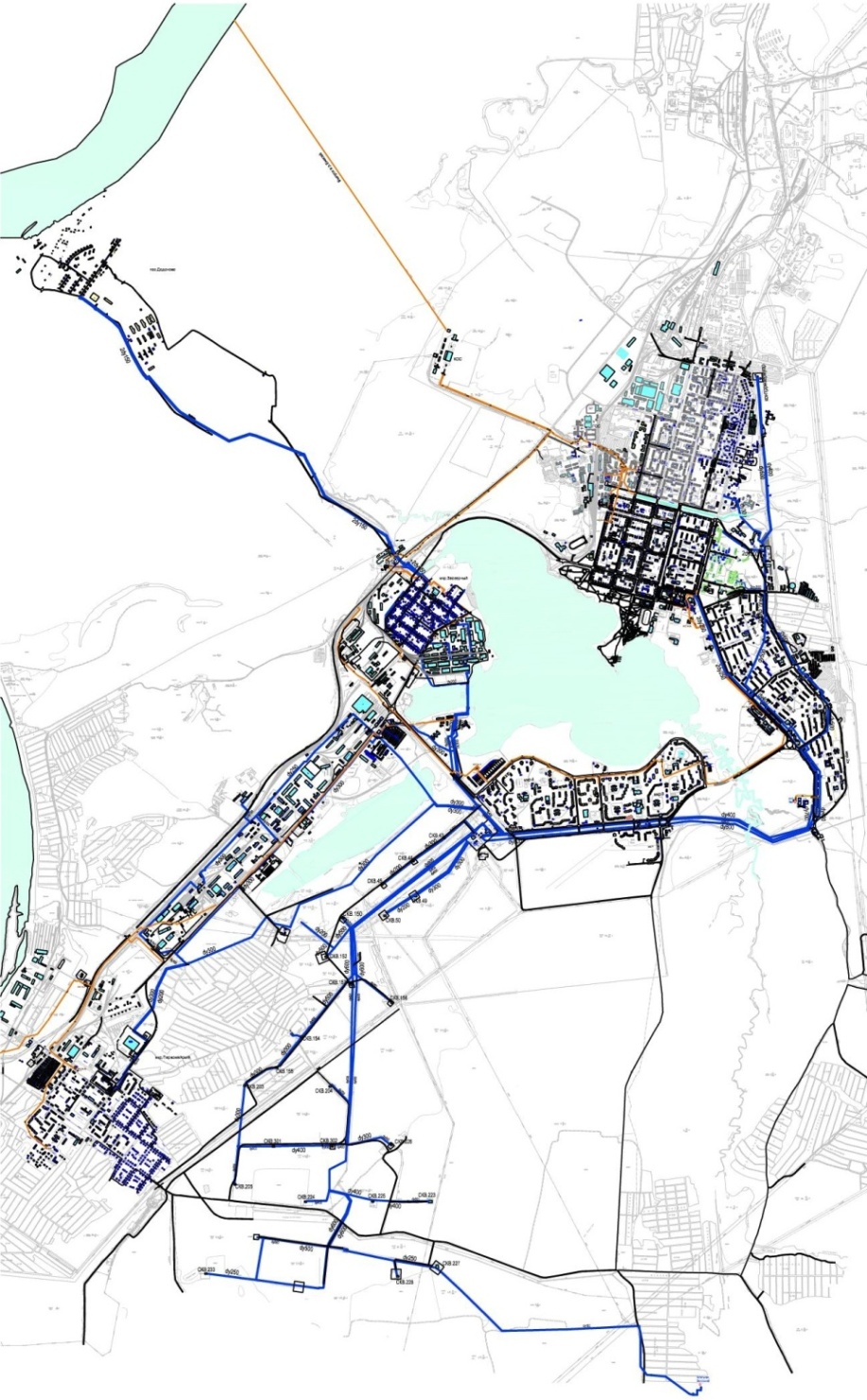


Рис. 1.1.3 Расположение элементов системы водоотведения г. Железногорска

В г. Железногорск существует централизованная система канализации по неполной раздельной схеме.

Бытовые сточные воды от жилой застройки города, поселка Заозерный и часть производственных сточных вод, по составу загрязнений близких к бытовым сточным водам, системой самотечных коллекторов, выполненных по неполной раздельной схеме отводятся на канализационные насосные станции в количестве 23 шт (19 шт – обслуживает МП «Гортеплоэнерго», в том числе КНС №32 находится в стадии незавершенного строительства, 2 шт – ФГУП «ГХК», 2 шт по ул. Южная – пром.предприятия района «Гривка»), установленной производственной мощностью 421,65 т.м3/сут. (КНС МП «ГТЭ»- 16,023 тыс.м3/сут.) и перекачиваются на действующие очистные сооружения города (ГОС) с установленной пропускной способностью 63 тыс.м3/сут.

Сточные воды от промышленных предприятий, расположенных в районе «Гривка» (бывшие предприятия «Спецстрой»), и поселка Первомайский канализационной насосной станцией № 21 перекачиваются на станцию биологической очистки г. Сосновоборска.

В настоящее время бытовые сточные воды от жилой застройки города, микрорайона Заозерный и часть производственных сточных вод, по составу загрязнений близких к бытовым сточным водам, системой самотечных коллекторов отводятся на канализационные насосные станции и по системе напорных коллекторов перекачиваются на действующие очистные сооружения города.

ФГУП «ГХК» и ОАО «ИСС» располагают собственными очистными сооружениями производственных сточных вод и самостоятельными выпусками очищенных сточных вод.

Ливневые сточные воды с части территории северного района г. Железногорска системой самотечных коллекторов отводятся в ручей Байкал, с другой части северного района, с территории восточного и южного районов и товарно-закупочной базы КСК - в городское озеро.

### пос. Подгорный

Существующая система поселка включает в себя следующие элементы:

* самотечные коллектора;
* канализационная насосная станция;
* напорные коллектора;
* канализационные очистные сооружения.

Бытовые сточные воды от жилой застройки поселка Подгорный и производственные сточные воды от МП «ЖКХ» системой самотечных коллекторов отводятся на канализационную насосную станцию и перекачиваются на очистные сооружения поселка.

Среднесуточный объем сточных вод от поселка составляет 1,182 тыс. м3/сут.

Централизованная система ливневой канализации на территории поселка отсутствует, ливневые и талые воды системой кюветов отводятся на рельеф.

### пос. Новый путь

Существующая система поселка включает в себя следующие элементы:

* самотечные коллектора;
* канализационные насосные станции (2 шт);
* напорные коллектора;
* канализационная сеть м-на Первомайский;
* очистные сооружения г. Сосновоборска.

Расположение элементов системы водоотведения поселка представлено на рисунке 1.1.4.

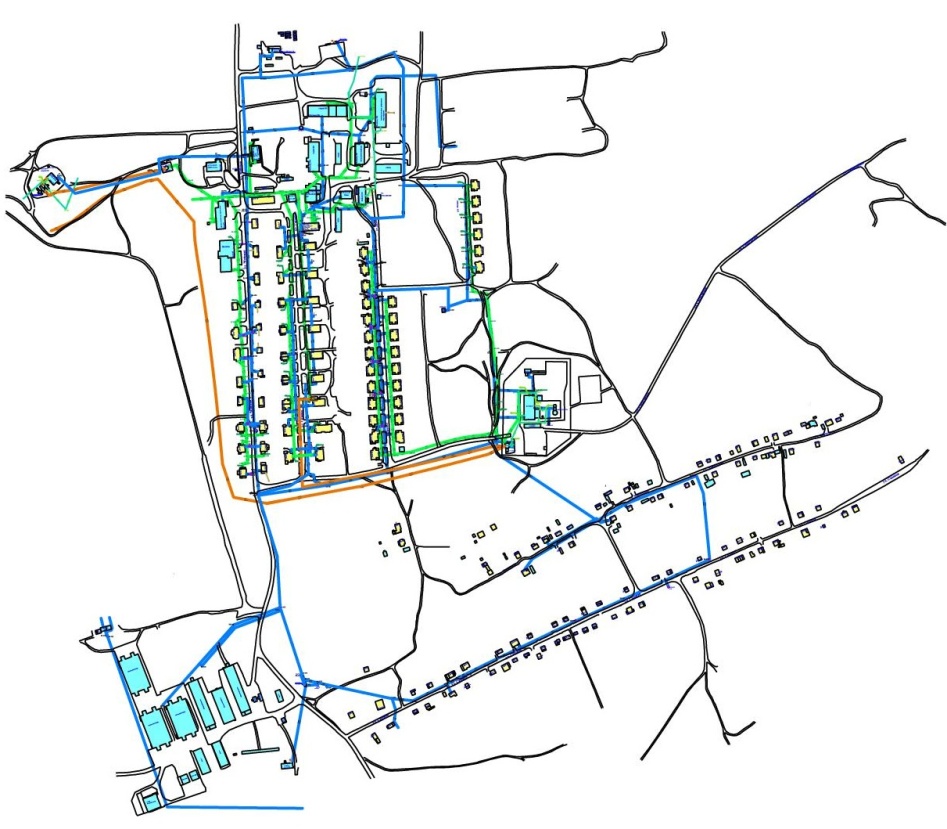


Рис. 1.1.4 Расположение элементов системы водоотведения пос. Новый путь

Очистка сточных вод не производится. Сточные воды по двум напорным коллекторам 2Ду-100 от КНС №2 пос. Новый Путь перекачиваются в канализационную сеть пос. Первомайский и далее, через КНС №21, на очистные сооружения г. Сосновоборска.

Среднесуточный объем сточных вод от поселка составляет 0,113 тыс. м3/сут.

Централизованная система ливневой канализации на территории поселка отсутствует, ливневые и талые воды системой кюветов отводятся на рельеф.

### пос. Додоново

Централизованная система канализации и очистные сооружения в поселке отсутствуют. Водоотведение поселка осуществляется в септики с дальнейшим их опорожнением и вывозом ассенизационными машинами МП «ГТЭ» (по договору) на очистные сооружения г. Железногорска (ГОС).

Среднесуточный объем сточных вод от поселка составляет 0,062 тыс. м3/сут.

Централизованная система ливневой канализации на территории поселка отсутствует, ливневые и талые воды системой кюветов отводятся на рельеф.

### пос. Тартат

Централизованная система канализации и очистные сооружения в поселке отсутствуют.

Сточные воды от пос. Тартат поступают в накопители сточных вод и ассенизационными машинами вывозятся собственниками на очистные сооружения г. Сосновоборска.

Среднесуточный объем сточных вод от поселка составляет 0,096 тыс. м3/сут.

Централизованная система ливневой канализации на территории поселка отсутствует, ливневые и талые воды системой кюветов отводятся на рельеф.

### дер. Шивера

Сброс бытовых сточных вод осуществляется без очистки с предварительным обеззараживанием раствором гипохлорита в пойму р. Енисей, поскольку существующие канализационные очистные сооружения поселка разрушены.

Среднесуточный объем сточных вод от деревни составляет 0,045 тыс. м3/сут.

Централизованная система ливневой канализации на территории поселка отсутствует, ливневые и талые воды системой кюветов отводятся на рельеф.

## Канализационные очистные сооружения и прямые выпуски

### г. Железногорск

До ввода в работу действующих ГОС, очистка сточных вод производилась на старых очистных сооружениях, эксплуатация которых была начата с 1954 г. За время эксплуатации, здания биофильтров разрушились, сточные воды, прошедшие только механическую очистку, через береговой выпуск, сбрасывались в ручей Байкал. Сброс загрязняющих веществ со сточными водами, осуществлялся со значительными превышениями установленных нормативов сброса, что приводило к загрязнению ручья Байкал и, соответственно р. Енисей. Ранее действующие ОС законсервированы, весь объем образующихся сточных вод переведен на новый комплекс очистных сооружений. В настоящее время МП "Гортеплоэнерго» осуществляет только физическую охрану остановленных очистных сооружений.

Действующие в настоящее время сооружения построены по проекту «Расширение и реконструкция системы бытовой канализации города. Очистные сооружений биологической очистки г. Железногорска». Проект выполнен КГПИИ ВНИПИЭТ в 1997 г. Проект прошел экологическую экспертизу.

Проектная производительность очистных сооружений - 63 тыс. м3/сут. Фактическая 16,8 тыс. м3/сут., максимальный часовой расход - 1778 м3/ч.

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.

Состав сооружений:

* приемная камера;
* здание решеток: решетки РКЭН – 2 раб. 1 рез, с конвейером для сбора мусора с решеток с винтовым прессом, ширина прозоров 8 мм, состоит из 3-х отделений;
* песколовка аэрируемая - 2 раб. 1 рез.;
* установка по обезвоживанию песка;
* насосная воздуходувная станция (турбовоздуходувки ТВ-300-1.6, 2 раб. 4 рез.);
* лоток Вентури;
* комплекс сооружений первичных отстойников: отстойники радиальные Д - 30 м -2 раб., 1 рез.
* насосная станция сырого осадка;
* распределительная чаша первичных отстойников;
* жиросборники - 2шт.;
* аэротенк четырёх коридорный длиной 90 м из 2 - х секций;
* вторичные отстойники радиальные Д - 30 м , 3 раб. 1 рез;
* камера распределения активного ила с эрлифтами;
* УФ-установка обеззараживания воды УВД-1000/288-Д14, 2 раб. 1 рез;
* фильтры доочистки стоков (однослойные скорые) с загрузкой кварцевым песком;
* административно - бытовой корпус с лабораторией;
* стоянка автомашин со слесарной мастерской;
* цех механического обезвоживания осадка (в настоящее время не используется);
* минерализатор (не используется);
* аварийные иловые площадки 4 каскада по 4 карты 45\*90 м каждая;
* насосная иловой воды.

Расположение элементов городских очистных сооружений представлено на рисунке 1.1.5.

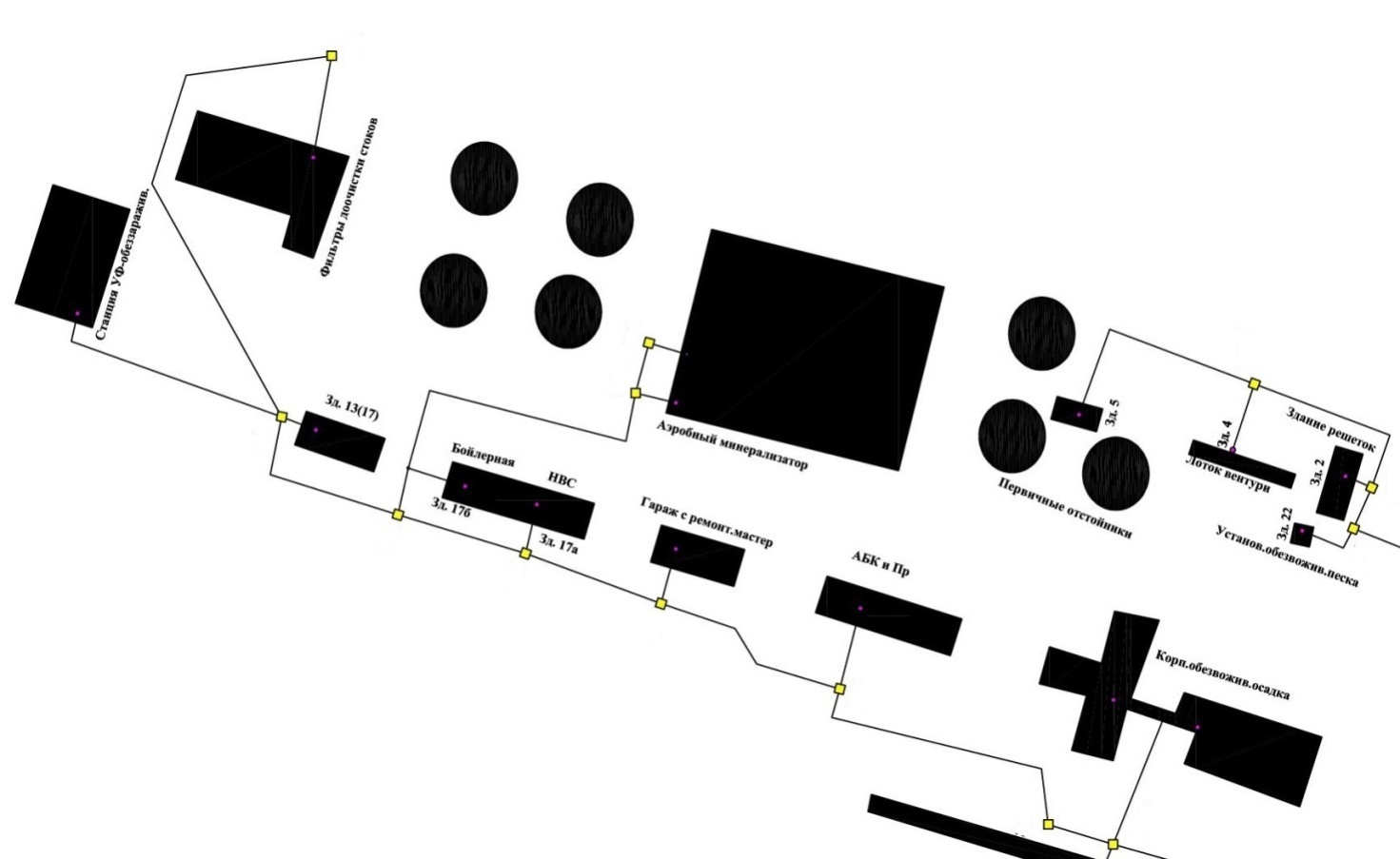


Рис. 1.1.5 Расположение элементов системы городских очистных сооружений

Технологический процесс очистки сточных вод на ГОС представлен на рисунке 1.1.6.



Рис. 1.1.6 Технологический процесс очистки сточных вод на городских очистных сооружениях

При механической очистке из сточной воды удаляются загрязнения, находящиеся в ней в нерастворенном и частично коллоидном состоянии.

Крупные отбросы: тряпки, бумага, остатки овощей и фруктов, и различные производственные отходы задерживаются решётками. Установлено 3 механизированные решётки РКЭН с шириной прозоров 8 мм: 2 - в работе, 1 - в резерве. Отбросы с решёток накапливают в специальном контейнере и вывозят на полигон ТБО 3 раза в неделю.

Основная масса загрязнений минерального происхождения (песок), удельный вес которых значительно выше удельного веса воды, осаждается в песколовках. Песок из песколовок направляется в песковые бункеры, обезвоживается, промывается и вывозится на "полигон" ТБО. Имеется горизонтальная аэрируемая песколовка, производительностью 70 - 140 м3/сут.; состоящая из 3-х отделений шириной 3,0 м, длинной 12,0 м, рабочей глубиной 2,5 м каждое (2 - в работе, 1 - в резерве).

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, техническая вода к гидроэлеватору песколовки в количестве 16 - 19 л/с подаётся насосами КМ 80-50-200 производительностью 50 м3/ч.

Расход воздуха на аэрацию 450 м3/ч, интенсивность аэрации 3 - 5 м3/м2 в час. Непрерывная аэрация потока воды придаёт ему вращательное движение, которое способствует отмывке песка от органических веществ и исключает их выпадение в осадок.

Основная масса загрязнений органического происхождения, находящаяся во взвешенном состоянии, выделяется из сточной жидкости в отстойниках. Вещества, удельный вес которых больше удельного веса воды, оседают на дно. Группа первичных радиальных отстойников состоит из трех отстойников Д - 30 м, пропускной способностью 4431,0 м3.

В состав группы входят 3 отстойника, насосная станция, распределительная чаша и два жиросборника. Осадок, выпавший из сточной жидкости, сгребается при помощи двухкрылого илоскрёба в иловый приямок. Удаление осадка производится плунжерными насосами НП-50 (1 раб. + 1 резерв.) в автоматическом режиме от реле времени.

Плавающие вещества из отстойника направляются в жиросборник, откуда откачиваются насосами СМ 150-125-315 (1 раб. + 1 резерв) производительностью 250 м3/час. Управление насосами осуществляется от уровня воды в жиросборнике.

Сырой осадок и плавающие вещества по напорному трубопроводу перекачиваются на иловые площадки. Осветлённая вода из отстойников поступает в аэротенк.

Процесс биологической очистки загрязняющих веществ в аэротенках происходит при непосредственном контакте сточных вод с оптимальным количеством организмов активного ила в присутствии соответствующего количества растворённого кислорода (в течении необходимого количества времени) с последующим отделением активного ила от очищенной воды во вторичных отстойниках.

Аэротенк - это резервуар прямоугольного сечения, по которому протекают сточные воды, смешанные с активным илом. Воздух, вводимый с помощью пневматических устройств (турбокомпрессоров), перемешивает обрабатываемую жидкость с активным илом и насыщает её кислородом, необходимым для жизнедеятельности бактерий, простейших и многоклеточных животных. Имеется две секции четырёхкамерного аэротенка рабочим объёмом 19400 м3, длинной 90,0 м.

Выпуск циркулирующего активного ила - сосредоточенный, в начало первого коридора каждой секции. Под регенератор выделяется один коридор каждой секции аэротенка и, при необходимости, начало второго. Впуск сточных вод рассредоточенный, место впуска позволяет изменить объём регенератора от 25% до 75% и уточняется в процессе эксплуатации.

Активный ил из вторичных отстойников поступает в камеру распределения ила. Подкачка ила осуществляется эрлифтом. Из камеры распределения ила циркулирующий активный ил поступает в начало каждой секции аэротенка, а избыточный активный ил - в резервуар у насосно - воздуходувной станции. Иловая смесь из аэротенка поступает во вторичный отстойник.

Воздух подается из воздуходувной станции турбокомпрессорами (6 штук) ТВ-300, производительностью З00 м3/мин. каждый.

Вторичные отстойники устанавливаются после аэротенков для отделения активного ила от очищенных сточных вод. Группа вторичных радиальных отстойников Д - 30м состоит из четырёх штук пропускной способностью 4380 м3/ч (1095 м3/ч каждый).

В состав группы входят 4 отстойника, распределительная чаша и иловые камеры. Активный ил, осевший на дно отстойника, удаляется самотёком под гидростатическим давлением при помощи илососа в иловую камеру, из которой системой подземных трубопроводов отводится в камеру распределения ила аэротенка.

Опорожнение вторичных отстойников производится по трубопроводу опорожнения в насосно - воздуходувную станцию, где установлен насос СМ 150-125-315 а/4 для подачи сточной жидкости от опорожнения в приёмную камеру.

Фактическое время отстаивания составляет 2,28 ч, вынос взвешенных веществ - до 15 мг/л, концентрация по БПК20 - 15 мг/л.

Очищенная вода после вторичных отстойников поступает в фильтры доочистки для более глубокой обработки сточных вод. На ГОС построены однослойные мелкозернистые скорые фильтры. Фильтрующий материал - кварцевый песок.

Вода после промывки фильтров перекачивается в приемную камеру ГОС.

После фильтров очищенная вода поступает в здание № 8 на УФ-обработку (обеззараживание) и на основной сброс в р. Енисей.

Сырой осадок из первичных отстойников и избыточный активный ил из вторичных отстойников с добавлением флокулянта подаются на иловые площадки каскадного типа с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды - 4 каскада по 4 карты размером 45 \* 90 м каждая.

Иловая вода самотечным коллектором отводится в приёмный резервуар насосной станции, откуда перекачивается в приёмную камеру очистных сооружений.

На случай аварийной ситуации предусмотрен сброс Dy - 1000 мм на рельеф местности.

Содержание взвешенных веществ в поступающей воде 100 - 150 мг/л, по БПК5 - 150 - 200 мг/л, по иону аммония до 55 мг/л.

Эффект очистки в первичных отстойниках составил: по взвешенным веществам - от 50% до 70 %; БПК5 - от 50 % до 60 %. В работе находятся два первичных отстойника. Пропускная способность одного отстойника 1413 м3/час.

Содержание взвешенных веществ в осветленной воде снижается до 20 - 30 мг/л. Излишнее осаждение органики в первичных отстойниках ведет к "голоданию» активного ила в аэротенках и может вызвать самоокисление и измельчение активного ила, что в свою очередь приводит к ухудшению качества очищенной воды, а также может вызвать "вспухание» активного ила.

Кроме того, длительное время пребывания сточной воды в первичных отстойниках приводит к увеличению фосфатов и азота аммонийного в осветленной воде.

Эффект очистки в аэротенках (99 % по азоту аммонийному) превышает проектные показатели (40 %) за счет длительного периода аэрации в двух секциях, что в свою очередь, приводит к увеличению нитрат-иона до 125 мг/л (ПДК – 105,0 мг/л с 01.01.2013г.). Нитрит-ион снижается до 0,02 мг/л (ПДК - 0,08 мг/л).

Фактическая гидравлическая нагрузка на очистные сооружения составляет 45 - 51 % от проектной, что недостаточно для технологического процесса в двух секция аэротенках, а для одной секции аэротенка максимальные часовые расходы превышают требуемые в 1,5 раза. При работе на одной секции аэротенка за счет сокращения периода аэрации в часы максимального притока показатели на "выходе» превышают ПДК.

Регулировать содержание азота нитратного и нитритного можно, изменяя период аэрации за счет переключения водосливов в распределительном лотке аэротенка.

Но так как в разделительной перегородке между вторым и третьим коридором обеих секций аэротенка имеются отверстия, а также частично разрушен распределительный лоток второй секции - это затрудняет процесс регулирования.

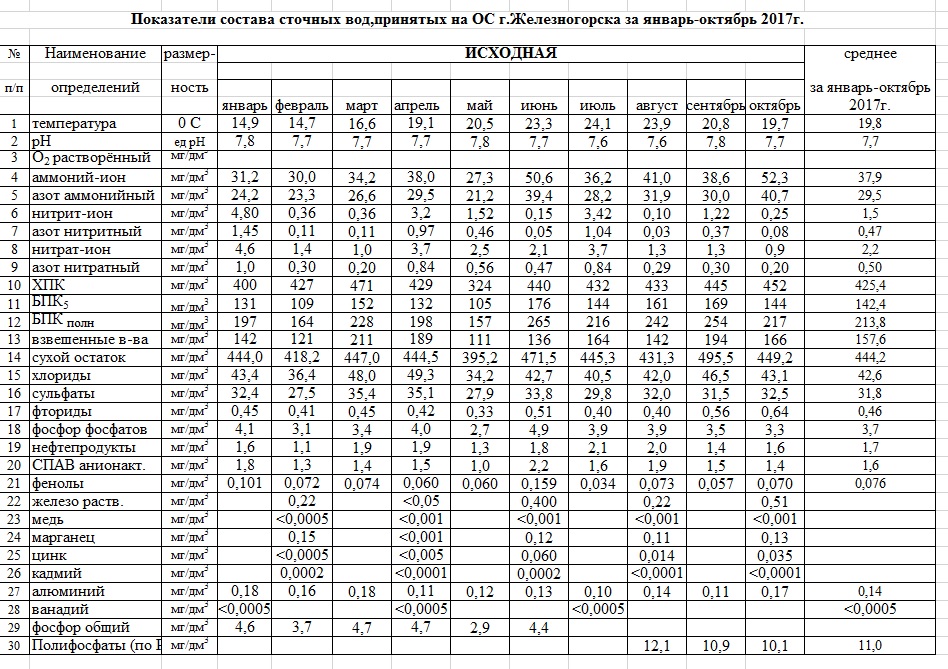
Для предупреждения "проскоков» по нитрит-иону в системе поддерживается доза ила выше необходимой, что также приводит к увеличению азота нитратного.

При глубокой нитрификации в аэротенках также происходит увеличение содержание фосфатов в очищенной воде до 3,9 мг/л (ПДК – 1,66 мг/л).

Самоокисление активного ила в аэротенке, большое содержание нитратов - все это приводит к выносу активного ила из вторичных отстойников, увеличивая тем самым концентрацию взвешенных веществ в очищенной воде выше нормы.

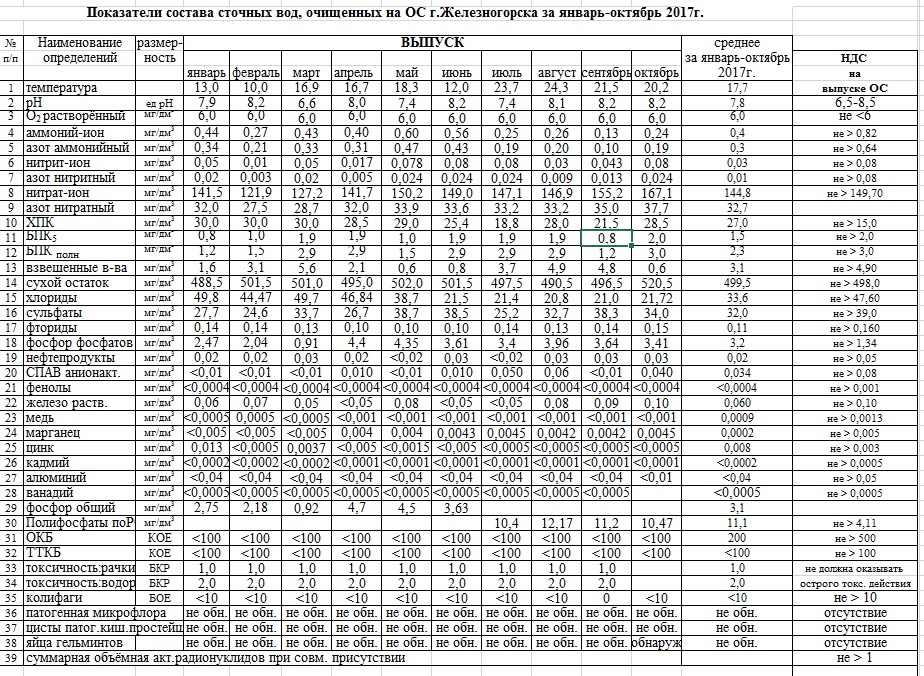
Результаты химических анализов поступающих сточных вод представлены в таблице 1.2.1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты химических анализов поступающих сточных вод** | **Таблица 1.2.1** |



Результаты химических анализов очищенных сточных вод представлены в таблице 1.2.2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты химических анализов очищенных сточных вод** | **Таблица 1.2.2** |



### пос. Подгорный

Очистные сооружения поселка Подгорный введены в эксплуатацию в 1964 г. В 2009 году была закончена реконструкции очистных сооружений.

Поселок Подгорный оборудован централизованными системой бытовой канализации. В канализационную систему п. Подгорный поступают сточные воды от жилой застройки, МП «ЖКХ», КГАУ ЦСП, Химического завода филиала ФГУП «Красмаш» -цех № 82, в/ч 3476, котельной МП «Гортеплоэнерго», бюджетных абонентов, прочих потребителей. Производственно-бытовые сточные воды по самотечным трубопроводам поступают на канализационную насосную станцию, КНС выполнена по п.т. 902-1-19 и введена в эксплуатацию в 1961г. Насосная станция оборудована тремя насосами (два рабочих, один в резерве) марки СВК 200/40 производительностью 200 м3/ч и напором 40м. Максимальная часовая производительность КНС – 400 м3/ч.

Далее сточные воды по напорному коллектору подаются на очистные сооружения, мощностью 3468,3 м3/сут. В состав очистных сооружений входит:

* приёмная камера;
* здание решёток с 2-мя механизированными решётками РМУ-1Б;
* песколовки с круговым движением сточных вод (т.п. 902-2-479.90);
* лоток Вентури (т.п.) 902-9-44.87);
* установка обезвоживания песка;
* двухъярусные отстойники (т.п. 902-2-203);
* в здании очистных сооружений:

○ аэроосветлители 1 и 2 ступени;

○ флотаторы 1,2,3 ступени;

○ флотатор доочистки;

○ усреднитель-гомогенизатор;

○ гомогенизатор-аэратор;

○ бактерицидные установки УДВ-96-4-Г-250Т;

○ накопители осадков и пен;

○ насосные станции: осадков и пен, 1-й, 2-й и 3-й циркуляции;

Реагентное хозяйство.

* канализационная насосная станция (т.п. 902-1-136.88);
* песковые площадки- 2шт.;
* иловые карты-8 шт. (т.п. 901-03-171).

Сточная вода с КНС поступает в приёмную камеру, проходит решётки и самотёком поступает в песколовки, где происходит задержание крупных и основной массы минеральных загрязнений. Далее вода проходит водоизмерительный лоток Вентури и поступает в отстойные желоба двухъярусных отстойников. Двухъярусные отстойники расчитаны на 30-50 минутное пребывание сточных вод. Их назначение – задержание крупных взвесей и обеспечение комфортного температурного режима сбраживания в осадконакопителях двухъярусных отстойников за счёт отбора тепла у обрабатываемых стоков. Благодаря этому происходит первичная обработка загрязнений, выделенных из воды в виде сырого осадка и флотационной пены. Песок из песколовок поступает на песковые площадки. Осадок из двухъярусных отстойников попадает на иловые площадки. Выделенная после обезвоживания на площадках вода собирается и насосной станцией возвращается в приёмную камеру.

Из двухъярусных отстойников первично осветлённая вода самотёком поступает в здание очистных сооружений, в котором расположено основное технологическое оборудование. В здании очистных сооружений 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 содержит промышленные стоки, не извлекаемые простым отстаиванием и флотацией, технология очистки предусматривает применение реагентов (коагулянтов, флокулянтов). Для этого в здании очистных сооружений 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 площадки.

Из усреднителя-гомогенизатора второй ступени очищенная вода самотёком поступает в бактерицидные установки для обеззараживания и после этого направляется на сброс в р. Толгут.

### пос. Новый путь

Очистные сооружения в поселке отсутствуют. Сточные воды по двум напорным коллекторам 2Ду-100 от КНС №2 пос. Новый Путь перекачиваются в канализационную сеть пос. Первомайский и далее, через КНС №21, на очистные сооружения г. Сосновоборска.

### пос. Додоново

Очистные сооружения в поселке отсутствуют. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от поселка осуществляется в септики, с последующим вывозом на городские очистные сооружения спецавтотранспортом МП «Гортеплоэнерго»  
г. Железногорск.

### пос. Тартат

Очистные сооружения в поселке отсутствуют. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от поселка осуществляется в септики, с последующим вывозом собственниками на городские очистные сооружения г. Сосновоборск.

### дер. Шивера

Сточные воды от дер. Шивера сбрасываются на рельеф. Запроектированная система очистки и отвода хозяйственно бытовых сточных вод дер. Шивера в эксплуатацию не была введена. Хозяйственно бытовые сточные воды от канализационных объектов собираются в единый самотечный коллектор и направляются к разрушенной насосной станции перекачки, которая выполняет функцию приемного резервуара. Проектное назначение станции - перекачка всех сточных вод на комплекс очистных сооружений деревни.

Очистные сооружения дер. Шивера, переданы (от ФГУП «ГХК») на баланс МП "Гортеплоэнерго" в октябре 2006 г. в неработоспособном (разрушенном) состоянии. Проведено обследование технического состояния сооружений, в результате того, что эксплуатация сооружений невозможна, было принято техническое решение о консервации объектов ОС. Проектная производительность очистных сооружений 400 м3/сут. Очистные сооружения, расположенные по ул. Солнечная, 16б.

## Утилизация осадков сточных вод

### г. Железногорск

Сырой осадок из первичных отстойников и избыточный активный ил из вторичных отстойников с добавлением флокулянта подаются на иловые площадки каскадного типа с отстаиванием и поверхностным удалением иловой воды - 4 каскада по 4 карты размером 45\*90 м каждая.

### пос. Подгорный

В соответствии с проектом реконструкции очистных сооружений пос. Подгорный осадков сточных вод составляет 252,8 т/год., фактическое количество осадков составляет 106,83 т/год.

### пос. Новый путь

Ввиду отсутствия в пос. Новый путь канализационных очистных сооружений осадков сточных вод не образуется. Осадки сточных вод поселка образуются на ГОС г. Сосновоборска, где они утилизируются совместно с основным объемом осадка на ГОС.

### пос. Додоново

Ввиду отсутствия в пос. Додоново канализационных очистных сооружений осадков сточных вод не образуется. Осадки сточных вод поселка образуются на ГОС г. Железногорска, где они утилизируются совместно с основным объемом осадка на ГОС.

### пос. Тартат

Ввиду отсутствия в пос. Тартат канализационных очистных сооружений осадков сточных вод не образуется. Осадки сточных вод поселка образуются на ГОС г. Сосновоборска, где они утилизируются совместно с основным объемом осадка на ГОС.

### дер. Шивера

Ввиду отсутствия в дер. Шивера канализационных очистных сооружений осадков сточных вод не образуется. Сточные воды и содержащиеся в них минеральные и органические вещества утилизируются естественным образом при их выпуске в пойму р. Енисей.

## Тоннельные коллекторы

Тоннельные коллекторы на балансе МП "Гортеплоэнерго" отсутствуют.

## Сети централизованных систем водоотведения и сооружения на них

### г. Железногорск

Протяженность городской канализационной сети 197 км.

Процент ветхих сетей составляет 81,5 %.

Канализационные насосные станции в количестве 23 шт (19 шт – обслуживает МП «Гортеплоэнерго», в том числе КНС №32 находится в стадии незавершенного строительства, 2 шт – ФГУП «ГХК», 2 шт по ул. Южная – пром.предприятия района «Гривка»). Общая установленная производительность составляет 421,65 тыс. мЗ/сут.

### пос. Подгорный

Канализационная сеть поселка Подгорный выполнена из а/цементных труб, чугунных труб, протяженность сети 16,9 км.

### пос. Новый путь

Канализационная сеть поселка Новый Путь выполнена из а/цементных труб, протяженностью 4,2 км.

Перекачка бытовых сточных вод и производственных стоков (от котельной) осуществляется двумя канализационными насосными станциями (КНС №№1,2), перекачивающие сточные воды в канализационную сеть пос. Первомайский и далее на очистные сооружения г. Сосновоборска. Установленная производственная мощность насосных станций 3,4 т.м3/сут.

### пос. Додоново

Централизованная система водоотведения в пос. Додоново отсутствует. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от поселка осуществляется в септики, с последующим вывозом на городские очистные сооружения спецавтотранспортом МП «Гортеплоэнерго» г. Железногорск.

### пос. Тартат

Централизованная система водоотведения в пос. Тартат отсутствует. Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от поселка осуществляется в септики, с последующим вывозом собственниками на городские очистные сооружения г. Сосновоборск.

### дер. Шивера

Канализационная сеть дер. Шивера выполнена из а/цементных труб, протяженность сети 5,54 км.

## Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения муниципального образования

Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения обусловлена как проектными решениями заложенными в конфигурацию сети, так и фактическим состоянием сети.

Проектная производительность сети водоотведения составляет 63 тыс. м3/сут. Фактическая – 16,8 тыс. м3/сут, что означает 27% загруженность сети. С точки зрения безопасности сложившаяся ситуация имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

К положительным сторонам можно отнести наличие существенного резерва по пропускной способности системы водоотведения, что позволяет подключать новых пользователей без необходимости увеличения пропускной способности отдельных участков сети.

К отрицательным сторонам можно отнести снижение скорости потока сточных вод в коллекторах ниже проектных значений, при которых были определены диаметры и уклоны трубопроводов. Снижение расхода сточных вод, транспортируемых по канализационной системе означает снижение скорости потока, что приводит к выпадению взвешенных веществ в коллекторах и, как следствие к возникновению засоров, что напрямую влияет на безопасность и надежность работы централизованных систем водоотведения. По данным МП "Гортеплоэнерго" в 2016 году показатель аварийности на канализационных сетях и количество засоров для самотечных сетях составил – 2,225 единиц на км.

Доля ветхи сетей водоотведения составляет 81,5% от общего количества эксплуатируемы сетей, что характеризует сети как малонадежные и не безопасные.

## Управляемость централизованных систем водоотведения муниципального образования

Управление работой централизованных систем водоотведения ЗАТО г. Железногорск осуществляется МП "Гортеплоэнерго". Работа по эксплуатации систем водоотведения четко регламентирована. Имеются необходимые инструкции и предписания по действию персонала в различных ситуациях при ликвидации технических сбоев в работе систем.

Для анализа технического состояния элементов систем водоотведения ведется регистрация всех случаев отказов и сбоев.

## Воздействие на окружающую среду

Основной целью устройства систем водоотведения является снижение негативного воздействия от жизнедеятельности человека на окружающую среду. Полностью исключить данное негативное воздействие не возможно. Основное негативное влияние от деятельности систем водоотведения на три основные части окружающей среды (земля, вода, воздух) оказывается на водные объекты, поскольку основное количество загрязняющих веществ сбрасывается в водные объекты. Небольшая часть загрязнений складируется на полигонах твердых бытовых отходов. В воздух поступает минимальное количество загрязнений, в основном связанные с деятельностью вспомогательных объектов (котельные, и т. д.).

Из всего многообразия загрязняющих веществ можно выделить основные, в большей степени влияющие на состояние водных объектов. К числу таких загрязнений относятся органические и биогенные вещества, которые вызывают эвтрофирование водоемов, т. е. обогащение питательными веществами, приводящее к нарушению экологического режима, а именно к повышению интенсивности первичного продуцирования органических веществ, что стимулирует развитие водорослей и высших водных растений. Различают природное и антропогенное эвтрофирование. Первое обусловлено влиянием на водоем комплекса абиотических и биологических факторов. В нормальных условиях оно осуществляется медленно и представляет собой один из этапов эволюции водоема. Антропогенное эвтрофирование (как следствие хозяйственной деятельности человека) - процесс очень быстрый, и в зависимости от масштабов воздействия вызываемые им изменения в водоемах происходят в течение нескольких десятков лет, а иногда и одного десятилетия. Под влиянием эвтрофирования происходит "цветение" водоема, вызываемое размножением сине-зеленых водорослей. Их умеренное развитие положительно сказывается на экосистему водоема, но повышение концентрации водорослей приводит к преобладанию негативного влияния - резко нарушаются многие физические, химические и биологические параметры воды:

* изменяется ее цветность,
* снижается прозрачность,
* ухудшается освещенность всей толщи воды,
* снижается содержание растворенного кислорода,
* изменяется рН,
* происходит перенасыщение воды органическими веществами.

Недостаток кислорода является следствием ослабления или прекращения фотосинтеза водорослей, находящихся в подповерхностных и более глубоких слоях из-за дефицита света и изменения его спектрального состава. В местах наибольшего скопления водорослей даже в дневное время возникает дефицит кислорода и, как следствие, развиваются анаэробные процессы, что приводит к замору рыб и других гидробионтов. Например, прогрессирующее накопление азота в Цимлянском водохранилище приводит к возникновению аммиачных заморов и деградации экосистемы в целом. Недостаток кислорода отрицательно сказывается на процессах самоочищения, минерализации органического вещества, что приводит к накоплению в водоеме токсичных и дурнопахнущих продуктов, а в конечном счете - к значительному снижению качества воды.

Под влиянием поверхностной пленки водорослей усиливается нагрев воды (на 6 ÷ 8 0С выше нормы), что повышает испарение и способствует переходу летучих метаболитов водорослей в воздух, т. е. вызывает его загрязнение.

Многие водоросли, возбудители "цветения" воды, выделяют токсические соединения, а также большое количество органических веществ, которые служат питательной средой для интенсивного развития бактерий, в том числе патогенных, вследствие чего образуется неблагоприятная санитарно-эпидемиологическая обстановка. Сине-зеленые водоросли подавляют рост трофически более ценных организмов - зеленых и диатомовых водорослей.

Таким образом, чрезмерное развитие водорослей в водоеме вызывает комплекс негативных последствий. В результате вода из полноценного и доброкачественного природного продукта превращается в опасную для всего живого жидкость. В загрязненном водоеме гидробионты либо вымирают, либо становятся концентраторами загрязнений. Клетки организмов аккумулируют в себе различные химические элементы. По мере продвижения по трофическим цепям концентрация загрязнений в организмах повышается. В конечном итоге вода, загрязненная человеком "настигает" его самого. Как бы хорошо не была очищена вода для питья, приготовления пищи и других бытовых нужд, загубленный водоем тем или иным путем может сказаться на здоровье человека. Таких путей немало, например: вода → рыба → человек; вода → почва → овощи → человек и т. д.

С другой стороны возникают затруднения при использовании воды для технических целей, так как повышенное содержание биогенных веществ вызывает развитие микроорганизмов и, как следствие, к биообрастанию трубопроводов и технологического оборудования, что в свою очередь может привести к сбоям в технологических операциях.

Из уравнения синтеза клеток водной растительности следует, что основными элементами, обеспечивающими рост клетки являются углерод, азот и фосфор.

Микроорганизмы, обитающие в природных водах, получают биогенные элементы, главным образом из среды обитания. Особенностью их питания является то, что они потребляют необходимые вещества из весьма разбавленных растворов. Однако известно, что усвоение клетками питательных веществ возможно лишь тогда, когда концентрация их в воде не ниже определенной минимальной величины. При отсутствии одного из биогенных элементов или наличии его концентрации ниже минимально необходимой величины, развитие клетки прекращается. Следовательно, поддерживая концентрацию одного из биогенных элементов на минимальном уровне, можно лимитировать рост водорослей и тем самым предотвратить искусственное эвтрофирование.

Соединения углерода всегда присутствуют в природных водах в виде бикарбонатной и карбонатной жесткости, поэтому контролировать его поступление в водоем не реально. Основными же загрязняющими элементами, способствующими развитию негативных процессов во водоемах являются соединения азота и фосфора. Это обстоятельство обуславливает наличие жестких требований природоохранных органов к содержанию именно этих элементов в очищенных сточных водах, сбрасываемых в водные объекты.

### Сброс в водные объекты

Сточные воды, прошедшие обработку на очистных сооружениях содержат в себе определенные концентрации загрязняющих веществ, что определяется требованиями к их остаточному содержанию, регламентируемому нормативными документами.

#### Взвешенные вещества

Взвешенные вещества являются одним из нормируемых показателей при сбросе очищенных сточных вод.

Количество взвешенных веществ сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск приведено на рисунке 1.8.1.



Рис. 1.8.1 Количество взвешенных веществ (тонн) сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО Железногорск.

Несмотря на то, что большая часть сточных вод проходит очистку на канализационных очистных сооружениях г. Железногорска, а объемы сточных вод поселков Подгорный и Новый путь существенно ниже, количество сбрасываемых взвешенных веществ от этих населенных пунктов сопоставимо. Это может быть объяснено высокой степенью очистки по взвешенным веществам на ГОС г. Железногорска, вызванной их загруженностью лишь на 27%, а также отсутствием очистки или очисткой до ранее действующих нормативов в оставшихся населенных пунктах.

Общее количество взвешенных веществ, ежегодно сбрасываемых в водные объекты населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск составляет 75,29 т.

#### Органические вещества

Количество органических веществ сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск приведено на рисунке 1.8.2.



Рис. 1.8.2 Количество органических веществ (тонн) сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО Железногорск.

Несмотря на то, что большая часть сточных вод проходит очистку на канализационных очистных сооружениях г. Железногорска, а объемы сточных вод поселков Подгорный и Новый путь существенно ниже, количество сбрасываемых органических веществ от этих населенных пунктов сопоставимо. Это может быть объяснено высокой степенью очистки по органическим веществам на ГКС г. Железногорска, вызванной их загруженностью лишь на 27%, а также отсутствием очистки или очисткой до ранее действующих нормативов в оставшихся населенных пунктах.

Общее количество органических веществ, ежегодно сбрасываемых в водные объекты населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск составляет 23,95 т.

#### Биогенные вещества

К биогенным веществам относятся химические элементы, участвующие в процессах развития нежелательной растительности в водных объектах, а именно: соединения азота (аммоний солевой, нитриты, нитраты) и соединения фосфора (фосфаты).

В процессе традиционной очистки сточных вод, применяемой на ГОС г. Железногорска, концентрация соединений азота снижается на 40% при условии поступления сточных вод в размере проектной нагрузке на сооружения. При поступлении меньшего количества сточных вод степень очистки увеличивается.

Количество соединений азота сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск приведено на рисунке 1.8.3.



Рис. 1.8.3 Количество соединений азота (тонн) сбрасываемых населенными пунктами

Количество соединений азота, сбрасываемых от г. Железногорск составляет лишь 27,9 % от общего количества по ЗАТО г. Железногорск ввиду повышенной степени изъятия соединений азота на ГОС, что вызвано низкой загруженностью данных сооружений.

В процессе традиционной очистки сточных вод, применяемой на ГОС г. Железногорска, снижение концентрации соединений фосфора не предполагается, поскольку для его изъятия необходима реагентная обработка очищаемых сточных вод (солями алюминия или железа), чего в существующей технологической схеме не предусмотрено.

Общее количество соединений азота, ежегодно сбрасываемых в водные объекты населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск составляет 31,0 т.

Количество соединений фосфора сбрасываемых населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск приведено на рисунке 1.8.4.



Рис. 1.8.4 Количество соединений фосфора (тонн) сбрасываемых населенными пунктами

Ввиду отсутствия сооружений по удалению соединений фосфора 90% от общего объема этих соединений поступает в водные объекты с ГОС г. Железногорска.

Общее количество соединений фосфора, ежегодно сбрасываемых в водные объекты населенными пунктами ЗАТО г. Железногорск составляет 30,1 т.

### Выбросы в атмосферу

Выбросы в атмосферу, источниками которых могут являться сооружения систем водоотведения находятся в пределах норм, согласованных с контролирующими органами.

Шумовая нагрузка от объектов водоотведения также не превышает согласованные уровни.

### Образование твердых отходов

Твердые отходы, образующиеся в процессе очистки сточных вод на ГОС, утилизируются на полигоне ТБО ЗАТО г. Железногорска.

## Существующие технические и технологические проблемы в централизованных системах водоотведения населенных пунктов

### г. Железногорск

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения г. Железногорска являются:

1. Несоответствие качества очищенных сточных вод, сбрасываемых с ГОС нормативам допустимого сброса (НДС).
2. Высокий уровень износа наружных сетей водоотведения
3. Отсутствие централизованной системы бытовой канализации на территории площадок, отведенных под малоэтажное жилищное строительство
4. Недогруженность существующих городских очистных сооружений
5. Отсутствие диспетчеризации и телемеханизации на объектах системы водоотведения
6. Наличие прямых выпусков с пром.объектов без очистки
7. Отсутствие системы ливневой канализации на территории существующей застройки и новых площадках жилой застройки. Загрязнение водоемов неочищенными ливневыми сточными водами

### пос. Подгорный

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения пос. Подгорный являются:

1. Сброс сточных вод несоответствующего современным требованиям качества в р. Толгут.
2. Высокий уровень износа наружных сетей водоотведения
3. Отсутствие системы ливневой канализации на территории поселка. Сброс неочищенных ливневых вод в водные объекты

### пос. Новый путь

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения пос. Новый путь являются:

1. Отсутствие подключения ряда пользователей к централизованной системе водоотведения
2. Высокий уровень износа наружных сетей водоотведения
3. Отсутствие системы ливневой канализации на территории поселка. Сброс неочищенных ливневых вод в водные объекты

### пос. Додоново

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения пос. Додоново являются:

1. Отсутствие централизованной системы хозяйственно-бытовой канализации на территории поселка и КНС с напорными коллекторами от поселка для перекачки стоков на очистные сооружения г. Железногорска (ГОС).
2. Отсутствие системы ливневой канализации на территории поселка. Сброс неочищенных ливневых вод в водные объекты

### пос. Тартат

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения пос. Тартат являются:

1. Отсутствие централизованной системы хозяйственно-бытовой канализации на территории поселка и КНС с напорными коллекторами от поселка для перекачки стоков на очистные сооружения.
2. Отсутствие системы ливневой канализации на территории поселка. Сброс неочищенных ливневых вод в водные объекты

### дер. Шивера

Основными техническими и технологическими проблемами в системе водоотведения дер. Шивера являются:

1. Сброс неочищенных сточных вод в пойму р. Енисей
2. Высокий уровень износа наружных сетей водоотведения
3. Отсутствие системы ливневой канализации на территории деревни. Сброс неочищенных ливневых вод в водные объекты

# Балансы производительности очистных сооружений и притока сточных вод

## Водный баланс производительности очистных сооружений и притока сточных вод зонам действия зон канализования

Водный баланс по системе водоотведения ЗАТО г. Железногорск складывается из следующих составляющих:

* объем сточных вод, прошедших очистку на ГОС г. Железногорск;
* объем сточных вод, прошедших очистку на ГОС г. Сосновоборск;
* объем сточных вод, прошедших очистку на очистных сооружениях баз отдыха («Орбита» и «Горный»);
* объем сточных вод, прошедших очистку на очистных сооружениях МП «ЖКХ» в пос. Подгорном.
* объем сточных вод, сброшенных без очистки.

Баланс водоотведения по ЗАТО г. Железногорск за 2017 г. представлен на рисунке 2.1.1.

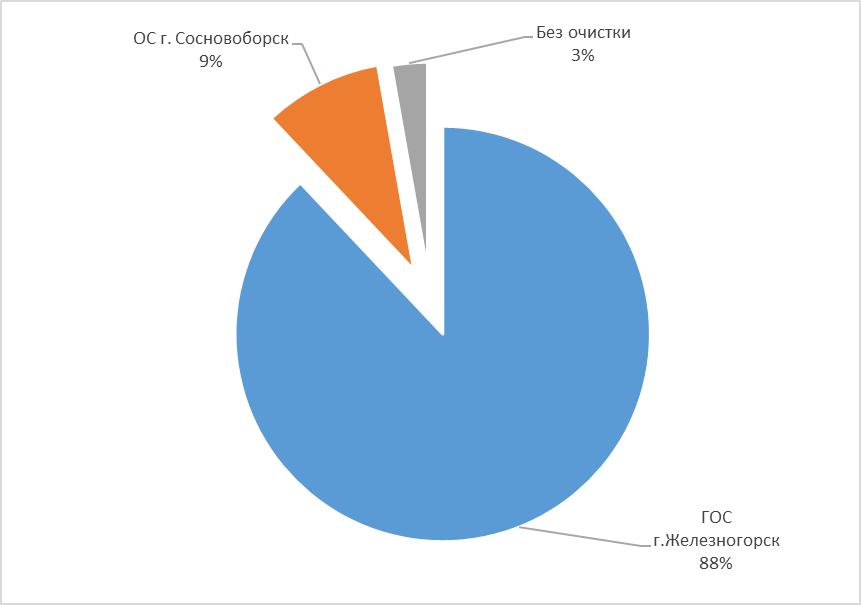


Рисунок 2.1.1 Баланс водоотведения по ЗАТО г. Железногорск за 2017 г.

Как видно из рисунка основной объем сточных вод (88%), поступающих в системы водоотведения обрабатываются на Городских канализационных сооружениях г. Железногорска. Менее 10% сточных вод передается на канализационные очистные сооружения г. Сосновоборска и менее 3% сбрасывается без очистки.

Баланс водоотведения по отдельным населенным пунктам ЗАТО г. Железногорск представлено в таблице 2.1.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Баланс водоотведения по отдельным населенным пунктам  ЗАТО г. Железногорск** | | | | | | | **Таблица 2.1.1** | | |
| **Статья баланса /** | **Баланс, тыс. м3/сут** | | | | | | |
| **Населенный пункт** | **Город** | **Додоново** | **Тартат** | **Подгорный** | **Шивера** | | **Новый Путь** |
| ГОС г. Железногорск | 20,822 | 0,093 |  |  |  | |  |
| ГОС г. Сосновоборск |  |  | 0,062 |  |  | | 0,113 |
| ОС пос. Подгорный |  |  |  | 1,182 |  | |  |
| Без очистки\* | 0,565 |  |  |  | 0,087 | |  |

\* Объем сброса стоков без очистки г. Железногорска включает в себя объемы сброса с ОС Баз отдыха «Горный» и «Орбита», котельных №№1,5 МП «Гортеплоэнерго», от ГВС.

Относительное распределение по статьям баланса водоотведения по населенным пунктам, входящим в состав ЗАТО г. Железногорск приведено на рисунке 2.1.2.

Рис. 2.1.2 Относительное распределение по статьям баланса водоотведения по населенным пунктам, входящим в состав ЗАТО г. Железногорск

## Резервы и дефициты централизованной системы водоотведения муниципального образования

Поскольку строительство систем водоотведения пришлось на период максимального развития градообразующих предприятий, при котором происходило максимальное водоотведение, то последующие изменения в профиле работы предприятий обусловило существенное снижение количества образующихся сточных вод, что привело к образованию избыточной производительности практически всех сооружений по всем системам водоотведения ЗАТО г. Железногорск.

Наиболее крупными действующими канализационными очистными сооружениями являются ГОС г. Железногорск, проектная производительность которых составляет 63,0 тыс. м3/сут. В настоящее время, фактический приток на очистные сооружения составляет порядка 16,8 тыс. м3/сут. Таким образом имеется запас производительности в 73%.

Также имеются очистные сооружения в пос. Подгорный.

Остальные канализационные очистные сооружения в поселках (пос. Новый Путь, дер. Шивера) разрушены. Поэтому, в случае необходимости организации локальной очистки сточных вод имеется возможность подобрать оптимальную производительность данных сооружений, соответствующую текущей и ожидаемой нагрузке на данные сооружения.

В случае, если вариантом развития систем водоотведения поселков будет принята передача образующихся сточных вод на ГОС г. Железногорска или г. Сосновоборска, то величина данного расхода ничтожна мала по сравнению с производительностью очистных сооружений.

# Перспективные расчетные расходы сточных вод

## Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых сточных вод

### Фактическое поступление сточных вод

Динамика изменения баланса системы водоотведения ЗАТО г. Железногорск была проанализирована на основании отчетных данных за три последних года. Все показатели, взятые из отчетности, пересчитаны в единую единицу расхода тыс. м3/сут, что дало возможность использовать данные за 2012 г.

Динамика изменения различных статей баланса системы водоотведения ЗАТО г. Железногорск представлена в таблице 3.1.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Динамика изменения баланса** | | | | | **Таблица 3.1.1** | | |
| **НАИМЕНОВАНИЕ** | **Расход, тыс. м3/сут** | | | | **Изменение (среднее  за год)** |
|  | **2014 год** | **2015 год** | **2016 год** | | **%** |
| Объем отведенных сточных вод | 25,704 | 25,175 | 18,488 | | 14,31 |
| Очищено на ГОС | 23,435 | 22,784 | 16,722 | | 14,69 |
| Передано в г. Сосновоборск | 2,213 | 2,323 | 1,721 | | 15,44 |
| Принято всего, в т. ч.: | 25,515 | 25,017 | 18,225 | | 14,55 |
| Население | 19,506 | 19,622 | 13,471 | | 15,97 |
| Бюджетные организации | 2,626 | 2,392 | 2,01 | | 12,44 |
| Прочие потребители | 3,382 | 3,003 | 2,744 | | 9,92 |

Как следует из таблицы практически все показатели баланса за два года ежегодно уменьшались на 12 - 14 %.

Динамика изменения объемов реализации воды по различным группам потребителей представлена на рисунке 3.1.1.

Рис. 3.1.1 Изменение объемов реализации воды по различным группам потребителей

Максимальное снижение водоотведения отмечено у населения (15,97% в год), что свидетельствует о двух процессах, происходящих в ЗАТО г. Железногорск:

* отток населения, что подтверждается статистической информацией: с 2008 по 2016 год население г. Железногорска снизилось с 102,395 до 93,384 тыс. чел.
* установкой индивидуальных приборов учета водных ресурсов, что вынуждает пользователей более рационально относиться к потреблению воды и, тем самым снижать количество сбрасываемых сточных вод. Несмотря на снижение объема сточных вод количество загрязняющих веществ, содержащихся в них остается неизменным при сохранении одинаковой численности населения, т. е. сточные воды становятся более концентрированными.

### Ожидаемое количество образующихся сточных вод

Основным потребителем услуги водоотведения в ЗАТО г. Железногорск является население. Таким образом прогноз водоотведения в основном зависит от количества пользователей, проживающих на территории ЗАТО г. Железногорск в прогнозный период. В таблице 3.1.2 приведен прогноз роста численности населения на период до 2022 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Прогноз численности населения ЗАТО г. Железногорск  на период до 2022 года** | | | | | | | **Таблица 3.1.2** | |
|  | | **2006** | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** | **2011 - 2015** | | **2016 - 2022** | |
| Численность постоянного населения (среднегодовая), чел. | | 102 900 | 102 700 | 102 395 | 102 205 | 93 984 | 94 043 | | 94 509 | |

Данные численности населения взяты согласно Комплексной программе социально-экономического развития (КПСЭР) и принятому среднему проценту прироста населения.

Как следует из таблицы 3.1.2 никакого заметного роста численности населения не ожидается.

В настоящее время около 80,5% населения г. Железногорска установило индивидуальные приборы учета, данное обстоятельство предполагает значительное снижение водопотребления, и как следствие - водоотведения населения.

Таким образом при любых вариантах развития существенного увеличения объемов сбрасываемых сточных вод не предвидится.

## Структура водоотведения

Потребителями услуг водоотведения представляемых МП "Гортеплоэнерго" и МП «ЖКХ» являются:

* население;
* бюджетные организации;
* сторонние потребители;
* расход воды на собственные нужды.

Распределение объемов поступающих сточных вод по ЗАТО г. Железногорск за 2016 г. представлено на рисунке 3.2.1.

Рис. 3.2.1 Распределение объемов поступающих сточных вод за 2016 г. по ЗАТО г. Железногорск

Как видно из рисунка основным потребителем услуг водоотведения является население (72%), что указывает на существенный потенциал снижения этого объема в будущем.

### г. Железногорск

Распределение объемов поступающих сточных вод по г. Железногорск за 2016 г. представлено на рисунке 3.2.2.

Рис. 3.2.2 Распределение объемов поступающих сточных вод за 2016 г. по г. Железногорск

Поскольку г. Железногорск потребляет 73% от общего объема питьевой воды, то и распределение объемов потребления услуг водоотведения практически аналогично распределению потребления по ЗАТО г. Железногорск.

### пос. Новый Путь

Распределение объемов поступающих сточных вод по пос. Новый путь за 2016 г. представлено на рисунке 3.2.3.

Рис. 3.2.3 Распределение поступающих сточных вод за 2016 г. по пос. Новый Путь

Большая часть сточных вод (57%) поступает от населения, поскольку в поселке практически отсутствуют значимые объекты промышленности, либо бытовой сферы.

### пос. Додоново

Распределение объемов поступающих сточных вод по пос. Додоново за 2016 г. представлено на рисунке 3.2.4.

Рис. 3.2.4 Распределение объемов поступающих сточных вод за 2016 г. по пос. Додоново

Практически весь объем сточных вод (93%) поступает от населения, поскольку в поселке практически отсутствуют значимые объекты промышленности, либо бытовой сферы.

### пос. Тартат

Распределение объемов поступающих сточных вод по пос. Тартат за 2016г. представлено на рисунке 3.2.5.



Рис. 3.2.5 Распределение объемов поступающих сточных вод за 2012 г. по пос. Тартат

Большая часть сточных вод (56%) поступает от прочих потребителей, что указывает на близость поселка к промышленной зоне.

### дер. Шивера

Распределение объемов воды по дер. Шивера за 2016 г. представлено на рисунке 3.2.6.

Рис. 3.2.6 Распределение объемов воды за 2016 г. по дер. Шивера

Большая часть сточных вод (69%) поступает от населения, 28% от сторонних потребителей.

## Максимальный расчетный расход сточных вод в расчетном элементе территориального деления при краткосрочном прогнозировании

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в водоотводящую сеть и на канализационные очистные сооружения населенных пунктов ЗАТО г. Железногорск приведены в таблице 3.3.1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фактическая и ожидаемая подача воды головными сооружениями** | | | | | **Таблица 3.3.1** | |
| **Наименование  населенного пункта** | **Годовое  поступление** | **Среднесуточное поступление** | **К неравно-мерности\*** | **Максимальное суточное  поступление** | |
| **т.м3/год** | **т.м3/сут** | **т.м3/сут** | |
| г. Железногорск | 9 691,351 | 26,552 | 1,550 | 41,156 | |
| пос. Тартат | 52,042 | 0,143 | 2,500 | 0,358 | |
| дер. Шивера | 51,431 | 0,141 | 2,500 | 0,353 | |
| пос. Новый путь | 71,189 | 0,195 | 2,500 | 0,488 | |
| пос. Подгорный | 431,43 | 1,182 | 1,850 | 2,52 | |
| **Всего:** | 10 297,443 | 28,213 |  | 44,875 | |

\* - коэффициент максимальной суточной неравномерности взят в соответствии со СНиП 2.04.03-85\* "Канализация. Наружные сети и сооружения"

Как следует из таблицы производительность существующих сооружений системы водоотведения г. Железногорск достаточна для приема максимального расчетного расхода сточных вод при краткосрочном прогнозировании объемов образующихся сточных вод.

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

## Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по новому строительству объектов систем водоотведения (таблица 4.1.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по новому строительству объектов систем водоотведения** | **Таблица 4.1.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
|  | **дер. Шивера** |  |
| 1 | Очистные сооружения | Строительство канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод, а также КНС, напорного и сбросного коллекторов. |

## Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по реконструкции действующих объектов систем водоотведения (таблица 4.1.2):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции действующих объектов**  **систем водоотведения** | **Таблица 4.1.2** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
|  | **г. Железногорск** |  |
| 1 | Очистные сооружения | Реконструкция канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод |
|  | пос. Подгорный |  |
| 2 | Очистные сооружения | Реконструкция канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод |

# Предложения по строительству и реконструкции сетевых объектов централизованных систем водоотведения

## Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них, обеспечивающих сбор и транспортировку перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах территории муниципального образования

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по реконструкции и новому строительству канализационных сетей и объектов на них для обеспечения сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах территории муниципального образования (таблица 5.1.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по обеспечению сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод в существующих районах территории муниципального образования** | **Таблица 5.1.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
| **г. Железногорск** | | |
| 1 | Сети | Строительство напорного канализационного коллектора от КНС №21 до ГОС с целью переключения сточных вод от промышленной зоны «Гривка», пос. Первомайский, пос. Новый путь с очистных сооружений г. Сосновоборска на ГОС г. Железногорска. |

## Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по реконструкции и новому строительству канализационных сетей и объектов на них для обеспечения сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку (таблица 5.2.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по обеспечению сбора и транспортировки перспективного увеличения объема сточных вод во вновь осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку** | **Таблица 5.2.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
|  | **г. Железногорск** |  |
| 1 | Сети | Проектирование и строительство централизованной системы бытовой канализации на территории площадок, отведенных под малоэтажное жилищное строительство |

## Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения переключения прямых выпусков на очистные сооружения

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по переключению прямых выпусков на очистные сооружения (таблица 5.3.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по обеспечению переключения прямых выпусков на очистные сооружения** | **Таблица 5.3.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
| **г. Железногорск** | | |
| 1 | Сети | Проектирование и строительство КНС и напорного канализационного коллектора от очистных сооружений Баз Отдыха **«Горный» и «Орбита»** до микрорайона №5. Ликвидация прямого выпуска на рельеф. |
| 2 | Сети | Проектирование и строительство КНС и канализационных сетей от обезжелезивающей установки до самотечных сетей канализации микрорайона № 4. Ликвидация прямого выпуска на рельеф. |
| **пос. Новый путь** | | |
| 3 | Сети | Строительство сетей с целью подключения пользователей к централизованной системе водоотведения |

## Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях, тоннельных коллекторах и объектах на них для обеспечения нормативной надежности водоотведения

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по новому строительству сетей и объектов для обеспечения нормативной надежности водоотведения (таблица 5.4.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по обеспечению нормативной надежности водоотведения** | **Таблица 5.4.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
| **г. Железногорск** | | |
| 1 | Ливневая канализация | Проектирование системы ливневой канализации на территории существующей застройки и новых площадках жилой застройки |
| **пос. Подгорный** | | |
| 2 | Ливневая канализация | Проектирование централизованной системы ливневой канализации |
| **пос. Новый путь** | | |
| 3 | Ливневая канализация | Проектирование централизованной системы ливневой канализации |
| **пос. Додоново** | | |
| 4 | Ливневая канализация | Проектирование централизованной системы ливневой канализации |
|  | **пос. Тартат** |  |
| 5 | Ливневая канализация | Проектирование централизованной системы ливневой канализации |
|  | **дер. Шивера** |  |
| 6 | Ливневая канализация | Проектирование централизованной системы ливневой канализации |

## Сведения о реконструируемых участках канализационной сети, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по замене участков водопроводной сети в линейных объектов централизованных систем водоотведения в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса (таблица 5.5.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса реконструируемых участков канализационной сети** | **Таблица 5.5.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
|  | **г. Железногорск** |  |
| 1 | Сети | Реконструкция канализационных сетей и напорных коллекторов системы канализации |
|  | **пос. Подгорный** |  |
| 2 | Сети | Реконструкция канализационных сетей и напорных коллекторов системы канализации |
|  | **пос. Новый путь** |  |
| 3 | Сети | Реконструкция канализационных сетей системы канализации |
|  | **пос. Тартат** |  |
| 4 | Сети | Проектирование и строительство КНС и системы централизованной канализации хозяйственно-бытовых сточных вод. Ликвидация септиков |
|  | **дер. Шивера** |  |
| 5 | Сети | Реконструкция канализационных сетей системы канализации |

## Сведения о новом строительстве и реконструкции насосных станций

**Таблица 5.6.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
| **г. Железногорск** | | |
| 1 | Сети и КНС | Проектирование и строительство КНС и напорного канализационного коллектора от очистных сооружений Баз Отдыха **«Горный» и «Орбита»** до микрорайона №5. |
| 2 | Сети и КНС | Строительство КНС №11 в районе старого ГАИ. |
| **пос. Додоново** | | |
| 3 | Сети и КНС | Проектирование и строительство КНС и системы централизованной канализации хозяйственно-бытовых сточных вод. Ликвидация септиков |
| **пос. Тартат** | | |
| 4 | Сети и КНС | Проектирование и строительство КНС и системы централизованной канализации хозяйственно-бытовых сточных вод. Ликвидация септиков |

## Сведения о новом строительстве и реконструкции регулирующих резервуаров

Мероприятий по строительству и реконструкции регулирующих резервуаров Программой не предусматривается.

## Сведения о диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения

В рамках разрабатываемой Программы предполагается реализация следующих мероприятий по диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения (таблица 5.8.1):

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения** | **Таблица 5.8.1** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** |
| **г. Железногорск** | | |
| 1 | Система ВО | Разработка проекта диспетчеризации и телемеханизации на объектах системы водоотведения с выделением этапности проведения работ и реализация 1-го этапа (наиболее необходимые работы) |

## Сведения о применяемых приборах коммерческого учета водоотведения

Отдельных мероприятий по внедрению приборов коммерческого учета на сооружениях водоотведения Программой не предусматривается. Внедрение приборов коммерческого учета предполагается включать в состав проекта реконструкции/ нового строительства очистных сооружений населенных пунктов.

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

## Результаты оценки воздействия предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения на водный бассейн

В результате проведения предполагаемых мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения будет существенно снижена нагрузка на водный бассейн, а именно - реки Енисей и Толгут.

Снижение количества сбрасываемых в водный бассейн загрязняющих веществ после реализации мероприятий Программы приведено в таблице 6.1.1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Снижение количества сбрасываемых в водный бассейн  загрязняющих веществ** | **Таблица 6.1.1** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Взвешенные вещества** | **БПК** | **Аммонийный азот** | **Фосфор** |
| До реконструкции, т | 69,82 | 44,71 | 29,87 | 41,95 |
| После реконструкции, т | 35,02 | 35,02 | 4,55 | 2,33 |
| Снижение, т | 34,80 | 9,69 | 25,32 | 39,61 |

## Результаты оценки воздействия предлагаемых к новому строительству канализационных сетей (в том числе тоннельных коллекторов) на водный бассейн

В результате проведения предполагаемых мероприятий по новому строительству канализационных сетей будет существенно снижена нагрузка на водный бассейн.

Снижение количества сбрасываемых в водный бассейн загрязняющих веществ после реализации мероприятий Программы приведено в таблице 6.2.1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Снижение количества сбрасываемых в водный бассейн  загрязняющих веществ** | **Таблица 6.2.1** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Взвешенные вещества** | **БПК** | **Аммонийный азот** | **Фосфор** |
| До реконструкции, т | 5,46 | 4,01 | 0,69 | 0,08 |
| После реконструкции, т | 0,07 | 0,07 | 0,01 | 0,00 |
| Снижение, т | 5,40 | 3,95 | 0,68 | 0,08 |

## Результаты оценки воздействия на окружающую среду мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод

Мероприятий по реконструкции или новому строительству сооружений по хранению (утилизации) осадка сточных вод настоящей Программой не предусматривается. Воздействие на окружающую среду от сооружений по хранению (утилизации) осадка сточных вод останется на прежнем уровне.

# Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения была произведена по укрупненным показателям стоимости строительства и реконструкции объектов, а также по имеющейся информации об объектах аналогах.

Общая стоимость Программы реконструкции и модернизации централизованных систем водоотведения составит: 323 115,095 тыс. руб.

### г. Железногорск

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения г. Железногорска приведен в таблице 7.1.1:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения г. Железногорска** | **Таблица 7.1.1** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия,  тыс. руб.** |
|
| 1 | Очистные сооружения | Реконструкция канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод | 3,0 | 38 375,676 |
| 2 | Сети | Реконструкция канализационных сетей и напорных коллекторов системы канализации | 8,0 | 65 116,312 |
| 3 | Сети | Проектирование и строительство централизованной системы бытовой канализации на территории площадок, отведенных под малоэтажное жилищное строительство | 8,0 | 11 317,442 |
| 4 | Сети | Строительство напорного канализационного коллектора от КНС №21 до ГОС с целью переключения сточных вод от промышленной зоны «Гривка», пос. Первомайский, пос. Новый путь с очистных сооружений г. Сосновоборска на ГОС г. Железногорска. | 2,0 | 94 168,700 |
| 5 | Система | Разработка проекта диспетчеризации и телемеханизации на объектах системы водоотведения с выделением этапности проведения работ и реализация 1-го этапа (наиболее необходимые работы) | 3,0 | 2 956,574 |
| 6 | Ливневые сточные воды | Проектирование системы ливневой канализации на территории существующей застройки и новых площадках жилой застройки | 1,0 | 752,969 |
| 7 | Сети | Проектирование и строительство КНС и напорного канализационного коллектора от очистных сооружений Баз Отдыха **«Горный» и «Орбита»** до микрорайона №5. Ликвидация прямого выпуска на рельеф. | 2,0 | 12 000,00 |
| 8 | Сети и КНС | Строительство КНС №11 в районе старого ГАИ. | 2,0 | 4 000,00 |
|  | Всего: |  |  | 228687,673 |

### пос. Подгорный

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения пос. Подгорный приведен в таблице 7.1.2:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения пос. Подгорный** | **Таблица 7.1.2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия,  тыс. руб.** |
|
| 1 | Очистные сооружения | Реконструкция канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод | 2,0 | 9 498,778 |
| 2 | Сети | Реконструкция канализационных сетей и напорных коллекторов системы канализации | 8,0 | 4 569,890 |
| 3 | Ливневые сточные воды | Проектирование централизованной системы ливневой канализации | 0,5 | 468,199 |
|  | Итого: |  |  | 14 536,867 |

### пос. Новый путь

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения пос. Новый путь приведен в таблице 7.1.3:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения пос. Новый путь** | **Таблица 7.1.3** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия,  тыс. руб.** |
|
| 1 | Сети | Строительство новых участков сетей с целью подключения пользователей к централизованной системе водоотведения | 2,0 | 447,578 |
| 2 | Сети | Реконструкция канализационных сетей системы канализации | 8,0 | 6 009,932 |
| 3 | Ливневые сточные воды | Проектирование централизованной системы ливневой канализации | 0,5 | 308,407 |
|  | Итого: |  |  | 6 765,917 |

### пос. Додоново

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения пос. Додоново приведен в таблице 7.1.4:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения пос. Додоново** | **Таблица 7.1.4** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия,  тыс. руб.** |
|
| 1 | Сети и КНС | Проектирование и строительство КНС и системы централизованной канализации хозяйственно-бытовых сточных вод. Ликвидация септиков | 4,5 | 21 142,778 |
| 2 | Ливневые сточные воды | Проектирование централизованной системы ливневой канализации | 0,5 | 380,031 |
|  | Итого: |  |  | 21 522,809 |

### пос. Тартат

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения пос. Тартат приведен в таблице 7.1.5:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения пос. Тартат** | **Таблица 7.1.5** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия, тыс. руб.** |
|
| 1 | Сети и КНС | Проектирование и строительство КНС и системы централизованной канализации хозяйственно-бытовых сточных вод. Ликвидация септиков | 4,5 | 21 684,956 |
| 2 | Ливневые сточные воды | Проектирование централизованной системы ливневой канализации | 0,5 | 395,233 |
|  | Итого: |  |  | 22 080,188 |

### дер. Шивера

Перечень рекомендуемых мероприятий по реконструкции системы водоотведения дер. Шивера приведен в таблице 7.1.6:

|  |  |
| --- | --- |
| **Мероприятия по реконструкции системы водоотведения дер. Шивера** | **Таблица 7.1.6** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Сооружение** | **Наименование мероприятия** | **Срок реализации мероприятия, лет** | **Финансовые потребности на реализацию мероприятия, тыс. руб.** |
|
| 1 | Очистные сооружения | Строительство канализационных очистных сооружений с обеспечением соответствия качества очистки сточных вод требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 и Правилам охраны поверхностных вод, а также КНС, напорного и сбросного коллекторов. | 3,5 | 20 962,746 |
| 2 | Сети | Реконструкция канализационных сетей системы канализации | 8,0 | 1 805,541 |
| 3 | Ливневые сточные воды | Проектирование централизованной системы ливневой канализации | 0,5 | 253,354 |
|  | **Итого:** |  |  | 23 021,641 |

# 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения.

# Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения приведен ниже.

* Канализационные сети в ограждении бывшей базы УРСа.
* Внутренние сети канализации промышленной зоны «Гривка».
* Канализационная сеть от К-318 в сторону столовой «Заря» и от К-323 в сторону здания з/у №3 ФГУП «ГХК».
* Канализационная сеть от К-72 и К-75 по ул.Ленина в сторону ОАО «Автоспецтранс».
* Канализационная сеть от К-77 и К-80 по ул.Ленина в сторону ОАО «Алюком».
* Канализационная сеть от К-86 до об.328а.
* Участок канализационной сети от КК-9 по ул.Кооперативная в сторону ул.Островского до КК-53, КК-56, КК-57.
* Участок канализационной сети от КК-31 по ул.Сибирская в сторону ул.Островского до КК-34.
* Участок канализационной сети от КК-21 до КК-24 в районе бывшего детского сада пос.Заозерный.
* Участок канализационной сети в районе «Березовой рощи» от индивидуальной застройки до врезки у «Горлесхоза» и «Норильского кадетского корпуса».
* Участок канализационной сети от индивидуальных жилых домов  
  №№ 95/1-95/16 по ул. 60 лет ВЛКСМ до колодца КК-74.
* Канализационная сеть с территории бывшей базы УРСа до КНС-3.
* Канализационная сеть на территории бывшего профилактория «Строитель», детского сада «Лесная сказка» и т.д. до насосной станции «Строитель».
* Сеть хозфекальной канализации от К-11 до магистрального коллектора в районе здания по ул.Южная,28.
* Сети хозфекальной канализации от первых на выпуске колодцев без номера до К-142 в районе здания по ул.Северная,9.
* Сети хозфекальной канализации от первых на выпуске колодцев без номера до К-14 в районе здания по ул.Восточная 14/1.
* Сеть хозфекальной канализации от первого на выпуске колодца К-1 до К-6 в районе здания по ул. Северная 3.
* Участок канализационной сети от КК-50 до КК-53 в районе здания по ул.Северная,21
* Сеть хозфекальной канализации от первых на выпуске колодцев без номера до К-11 в районе здания по ул.Свердлова,1а.
* Сеть хозфекальной канализации от колодца К-28 через К29 до колодца К-29А в районе здания по ул.Ленина, 4а.
* Сеть хозфекальной канализации от колодца К-6 через К-7 до колодца К-8 в районе здания по ул.22 партсъезда,5а.
* Сеть хозфекальной канализации от колодцев К-33,34 до К-27 в районе здания по ул.Советской Армии,22.
* Сеть хозфекальной канализации от первых на выпуске колодцев без номера до К-12 в районе здания по ул.Матросаова,13.
* Сеть хозфекальной канализации от колодца К-30 до К-30а в районе здания по ул.Парковая,1.

На выявленные объекты проводится процедура оформления их в муниципальную собственность, с последующей передачей их в хозяйственное ведение муниципальному предприятию, осуществляющему обслуживание и эксплуатацию инженерных сетей.