



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ДЖИ ДИНАМИКА»

**Проект схемы водоотведения
муниципального образования город Кировск
с подведомственной территорией
на период с 2013 по 2023 гг.**



Том 2

**Санкт-Петербург
2013**



Общество с ограниченной

ответственностью

«Джи Динамика»

195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д.41, лит.А, офис 519

тел./факс (812)33-55-140

ИНН/КПП 7804481441/780401001 ОГРН 1127847145370

Заказчик: Муниципальное
казенное учреждение «Управление
Кировским городским хозяйством»

**Проект схемы водоотведения
муниципального образования город Кировск
с подведомственной территорией
на период с 2013 по 2023 гг.**

Генеральный директор

А.С. Ложкин

Главный инженер проекта

К.И. Крашенинников

Состав проекта	
I	Проект схемы водоснабжения
II	Проект схемы водоотведения
	Раздел 1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования
	Раздел 2. Существующие балансы производительности системы водоотведения
	Раздел 3. Перспективные расходы сточных вод
	Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации головных объектов
	Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов
	Раздел 6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов инженерной инфраструктуры
	Раздел 7. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию головных и линейных объектов системы водоотведения
III	Электронная модель схем водоснабжения и водоотведения

Оглавление

Состав проекта	3
Введение	6
1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования	7
1.1. Характеристика и структура системы водоотведения	7
1.2. Территории муниципального образования, охваченные/неохваченные системой водоотведения	10
1.3. Характеристика канализационных насосных станций	10
1.4. Описание очистных сооружений	11
1.5. Качество, безопасность, надежность и влияние на ОС системой водоотведения	13
1.6. Технические и технологические проблемы системы	14
1.7. Описание приборов учета	14
2. Существующие балансы расходов системы водоотведения	15
3. Прогноз объема сточных вод	17
3.1. Сведения о фактическом и ожидании поступлении сточных вод в систему водоотведения	17
4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации головных объектов	20
4.1. Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод	20
4.1.1. Строительство станции УФ облучения	20
4.1.2. Строительство цеха механического обезвреживания осадка сточных вод	20
4.2. Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции	20
4.2.1. Реконструкция КНС г. Кировск	20
4.2.2. Реконструкция КОС г.Кировск	20
4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления водоотведением	21
5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов	22
5.1. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных сетей	22
5.2. Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству водоотводных сетей обеспечивающих сбор воды у конечных пользователей	22
5.3. Описание маршрутов прохождения трубопроводов	22
5.4. Охранные зоны централизованной системы водоотведения	23
5.5. Схемы существующего и планируемого размещения объектов систем водоснабжения	24
5.6. Границы планируемых зон размещения строящихся линейных объектов водоотведения	25

6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов инженерной инфраструктуры.....	26
7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	29
8. Перечень выявленных безхозных объектов централизованной системы водоотведения	29
9. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию головных и линейных объектов системы водоотведения	30

Введение

Муниципальное образование город Кировск с подведомственной территорией (далее – город Кировск) географически находится в центре Кольского полуострова, в южной части Хибинского массива (высота около 1000 метров), на берегу озера Большой Вудъявр. В состав муниципального образования входят: город Кировск с отдельно расположенным микрорайоном Кукисвумчорр, населенными пунктами Титан, Коашва.

Территория – 3,6 тысячи квадратных километров (2,5% территории Мурманской области), в том числе земли города - 24 квадратных километра. Город на юго-западе граничит с городом Апатиты (20 км) и городом Кандалакша (120 км), на северо-западе с городом Мончегорском (100 км). Численность постоянного населения – 31,0 тыс.чел. В состав муниципального образования входят населённые пункты Титан, Коашва. Расстояние от г.Кировска до Мурманска составляет 226 км, Санкт-Петербурга – 1250 км, Москвы – 1930 км.

Климат умеренно холодный, погода неустойчивая, сопровождающаяся сильными ветрами. Снежный покров устойчивый до 190-220 дней в году. Для территории характерно большое количество пасмурных и дождливых дней, частые и резкие перепады атмосферного давления и температуры воздуха. Наиболее низкая температура наблюдается в январе и феврале, средняя температура колеблется от 8 до 14 градусов мороза. Среднемесячная температура в летний период + 9-14 градусов тепла, в июле температура в Хибинах + 12 градусов.

Местная промышленность на территории города представлена обрабатывающими производствами и предприятиями по распределению электроэнергии, газа и воды.

На территории города субъектами малого предпринимательства осуществляются виды деятельности направленные на удовлетворение потребностей населения города. В основном это торговля продовольственными и непродовольственными товарами, бытовые и коммунальные услуги, общественное питание, связь, транспортные услуги, производство сантехнического оборудования, мебели и пищевых продуктов.

1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

В городском округе отвод сточных вод осуществляется по системам напорно-самотечных коллекторов. Протяжённость канализационных сетей составляет 104,29 км, из которых около 90% нуждаются в замене, по канализации ОАО «Апатитыводоканал» и части канализации принадлежащей ОАО «Апатит».

Хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды подвергаются очистке на канализационно-очистных станциях, общая мощность которых составляет 32,4 тыс. м³/сут. Установленная проектная мощность канализационных насосных станций составляет 54,2 тыс.м³/сут.

1.1.Характеристика и структура системы водоотведения

В данном разделе приведена характеристика существующего положения систем водоотведения по каждого населенному пункту.

Сводные данные систем водоотведения представлены в Таблица 1. Характеристика систем водоотведения

Таблица 1. Характеристика систем водоотведения

№ п/п	Населенный пункт	Обеспеченность системой водоотведения, %	Очистные сооружения	Обеззараживание очищенных сточных вод	Протяженность сети, км	Средний объем сброса год, тыс. м ³ /год.	Выпуск сточных вод
1	г. Кировск	100	ОСК №2 механической и биологической очистки	Хлорирование	84,74	6000	река Белая
2	н. п. Титан	100	КОС биологической очистки	УФ-обеззараживание	10,18	190	река Жемчужная
3	н. п. Коашва	100	КОС биологической очистки	УФ-обеззараживание	9,37	220	река Вуонне-мйок

Расположение очистных сооружений представлено на Рисунок 4. Очистные сооружения, Приложения 1. Графические материалы.

В системе водоотведения муниципального образования г.Кировск можно выделить три эксплуатационные и технологические зоны – г. Кировск, н.п. Коашва, н.п. Титан, их структура и описание представлены ниже.

Г. Кировск (обслуживается ОАО «Апатитыводоканал»):

В городе существует централизованная система хозяйственно-бытовой канализации. Общая протяженность канализационной сети – 84,74 км.

В сети имеется три канализационных насосных станции:

- КНС №3 – 13,37 тыс. м³/сут;
- КНС №23 км – 14,4 тыс. м³/сут;
- КНС №2а – 26,4 тыс. м³/сут.

Перед выпуском сточные воды подвергаются очистке на канализационных очистных сооружениях (ОСК №2), предназначенные для механической, биологической очистки, а также обеззараживания сточных вод жидким хлором (начало эксплуатации – 1977 г.). Износ оборудования составляет 71%.

Проектная производительность ОСК №2 - 20 тыс. м³/сутки.

Фактическая производительность ОСК №2 – 24 тыс. м³/сутки.

В состав очистных сооружений входят: решетки, песколовки, осветлители, аэротенки, вторичные отстойники, песковые и иловые площадки.

Очищенные сточные воды сбрасываются в реку Белую.

В среднем в год через очистные сооружения пропускается около 8000 тыс. м³ сточных вод (16,44 тыс. м³/сут.).

В ходе эксплуатации ОСК №2 не были достигнуты утвержденные нормативы допустимых сброса (НДС) по объемам взвешенных веществ, азота аммонийного, нефтепродуктов, нитрит, нитрат-ионов, СПАВ, сухого остатка, хлоридов, сульфатов и железа.

Для контроля качества очистки сточных вод имеются нормативы допустимых сбросов (НДС). Нормативы ДС не были достигнуты по концентрации следующих веществ: взвешенные вещества, БПК полн., фосфор фосфатов, сухой остаток.

Основная проблема в системе водоотведения заключается в обезвоживании и утилизации осадка сточных вод, а также достижения уровня очистки сточных вод до нормативных требований.

Сброс шахтных вод осуществляется в оз. Большой Вудъявр, ливневых сточных вод – в р. Белую.

Н.п. Титан (обслуживается ОАО «Апатит»):

ОАО «Апатит» имеет собственную систему водоотведения и очистные сооружения, находящиеся в н. п. Титан.

В населенном пункте существует централизованная система хозяйственно-бытовой канализации. Общая протяженность сетей водоотведения – 10,18 км.

Перед выпуском сточные воды подвергаются очистке на канализационных очистных сооружениях (КОС) биологической очистки.

Очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1981 г. и предназначены для очистки сточных вод н.п. Титан и АНОФ-3.

Проектная производительность КОС – 6,0 тыс.м³/сутки.

Среднегодовой общий объем сточных вод от н. п. Титан составляет порядка 190 тыс. м³ (0,52 тыс. м³/сут.).

Технологическая схема работы КОС:

1. аэробная стабилизация избыточного активного ила;
2. механическое обезвоживание осадков после первичных отстойников и минерализованного активного ила;
3. обеззараживание сточных вод ультрафиолетовым излучением.

Очищенные сточные воды сбрасываются в реку Жемчужную.

Н.п. Коашва(обслуживается ОАО «Апатит»):

В населенном пункте существует централизованная система хозяйственно-бытовой канализации. Общая протяженность сетей водоотведения – 9,37 км.

Перед выпуском сточные воды подвергаются очистке на канализационных очистных сооружениях (КОС) биологической очистки.

Очистные сооружения, введенные в эксплуатацию в 1981 г., предназначены для очистки сточных вод населенного пункта и рудника Восточный.

Проектная производительность КОС – 6,4 тыс. м³/сутки.

Среднегодовой общий объем сточных вод от н. п. Коашва составляет порядка 220 тыс. м³ (0,6 тыс. м³/сут.).

Технологическая схема работы КОС:

1. аэробная стабилизация избыточного активного ила;
2. механическое обезвоживание осадков после первичных отстойников и минерализованного активного ила;
3. обеззараживание сточных вод ультрафиолетовым излучением.

Очищенные сточные воды сбрасываются в реку Вуоннемйок.

1.2. Территории муниципального образования, охваченные/неохваченные системой водоотведения

Информация об охвате территорий муниципального образования системой водоотведения представлены в графическом виде:

- для города Кировск на Рисунок 5. Охват сетями водоотведения г. Кировск, Приложение 1. Графические материалы
- для н.п. Коашва на Рисунок 6. Охват сетями водоотведения н.п. Коашва, Приложение 1. Графические материалы
- для н.п. Титан на Рисунок 7. Охват сетями водоотведения н.п. Титан, Приложение 1. Графические материалы

1.3. Характеристика канализационных насосных станций

Всего в системе водоотведения используется три канализационных станции, характеристики каждой из них представлены ниже.

КНС-3 (16км):

- Расчетная производительность КНС при нормальном режиме работы – 250 м³/час
- Расчетная производительность КНС при аварийном режиме работы – 560 м³/час
- Марки установленных насосов – СД 250/22,5 (2 шт.), СМ 100/65 (1 шт.)
- Способ установки насосов – параллельная установка

Характеристика насосов используемых на КНС-3 (16 км) представлена в Таблица 2. Характеристика насосов КНС-3 (16 км).

Таблица 2. Характеристика насосов КНС-3 (16 км)

Подача, м ³ /час	Напор, м	Мощность, кВт	Описание
СД 250/22,5			
250	22,5	37	Одноступенчатый фекальный насос, предназначенный для перекачивания бытовых, промышленных сточных вод и других загрязненных жидкостей с водородным показателем рН от 6 до 8,5, плотность. До 1050 кг/м ³ , с содержанием абразивных частиц не более 1% по объему, размером до 5 мм и микротвердостью не более 9000 МПа
СМ 100/65			
100	50	24,3	Одноступенчатый фекальный насос, предназначенный для перекачивания бытовых, промышленных сточных вод и других загрязненных жидкостей с водородным показателем рН от 6 до 8,5, плотность. До 1050 кг/м ³ , с содержанием абразивных частиц не более 1% по

			объему, размером до 5 мм.
--	--	--	---------------------------

КНС23км:

- Расчетная производительность КНС при нормальном режиме работы – 250 м³/час
- Расчетная производительность КНС при аварийном режиме работы – 850 м³/час
- Марки установленных насосов – СМ-250-200-100 200/250 (3 шт.)
- Способ установки насосов – параллельная установка

Характеристика насосов используемых на КНС23км представлена в Таблица 3. Характеристика насосов КНС23км.

Таблица 3. Характеристика насосов КНС23км

Подача, м ³ /час	Напор, м	Мощность, кВт	Описание
СМ-250-200-100 200/250			
480	15,5	55	Одноступенчатый фекальный насос, предназначенный для перекачивания бытовых, промышленных сточных вод и других загрязненных жидкостей с водородным показателем рН от 6 до 8,5, плотность. До 1050 кг/м ³ , с содержанием абразивных частиц не более 1% по объему, размером до 5 мм и микротвердостью не более 9000 МПа

КНС2а:

- Расчетная производительность КНС при нормальном режиме работы – 200 м³/час
- Расчетная производительность КНС при аварийном режиме работы – 1100 м³/час
- Марки установленных насосов – СД 450-22,5 (2 шт.), СД 250-22,5 (1 шт.)
- Способ установки насосов – параллельная установка

Насосы, используемые на данной КНС аналогичны используемым на КНС23км, характеристика этих насосов представлена в Таблица 3. Характеристика насосов КНС23км.

1.4. Описание очистных сооружений

Очистка сточных вод от абонентов осуществляется на очистных сооружениях полной механической и биологической очистки. Проектная производительность очистных сооружений составляет 20 тыс.м³/сут или 7300 тыс.м³/год.

Состав очистных сооружений ОСК №2 представлен в

Таблица 4. Экспликация оборудования ОС.

Таблица 4. Экспликация оборудования ОС

Наименование	Кол-во, шт
Решетки грубой механической очистки	3
Песколовки	2
Осветлитель-перегиватель	8
Вторичный горизонтальный отстойник	4
Аэротенкчетырёхкоридорный	2
Контактный резервуар	1
Песковая площадка	2
Иловая площадка	14

Результаты проб сточной воды до и после очистных сооружений представлены вТаблица 5. Пробы сточных вод на ОС.

Таблица 5. Пробы сточных вод на ОС

Показатель	Сток поступающий в ОС	Сток выходящий из ОС
БПК _{пол} , мг/л	92,95	5,0
Взвешенные вещества, мг/л	85,1	9,82
Нефтепродукты, мг/л	0,51	0,05
АПAB, мг/л	0,55	0,05
Сухой остаток, мг/л	220,0	210,0
Аммоний-ион, мг/л	10,0	0,2
Нитрит-ион, мг/л	0,42	0,06
Нитрат-ион, мг/л	1,46	32,0
Хлорид-ион, мг/л	18,2	21,1
Фосфор-фосфатов, мг/л	1,1	0,95
Железо, мг/л	0,4	0,05
Сульфат-ион, мг/л	27,0	25,0

В ходе эксплуатации очистных сооружений канализации не достигнуты уровни предельно-допустимого сброса (НДС) по объемам сбросов взвешенных веществ, азота аммонийного, нефтепродуктов, нитрит, нитрат-ионов, СПAB, сухого остатка, хлоридов, сульфатов и железа и по концентрации взвешенных веществ, БПК_{полн.}, фосфору фосфатов и сухого остатка.. Общая масса сброса загрязняющих веществ в реку Белая составляет 34,43 тонн песка и 91,56 тонн осадка в год.

Из-за отсутствия ливневой канализации в г. Кировск возможно попадание дождевыхстоков в сети бытовой канализации.

1.5.Качество, безопасность, надежность и влияние на ОС системой водоотведения

Качество услуг:

Качество услуг водоотведения определяется условиями договора и гарантирует бесперебойность их предоставления, а также соответствие стандартам и нормативам ПДС в водоем.

Показателями, характеризующими параметры качества предоставляемых услуг (см.Таблица 6. Параметры оценки качества водоотведения) и поддающимися непосредственному наблюдению и оценке потребителями, являются:

- перебои в водоотведении;
- частота отказов в услуге водоотведения;
- отсутствие протечек и запаха.

Таблица 6. Параметры оценки качества водоотведения

Нормативные параметры качества	Допустимый период и показатели нарушения (снижения) параметров качества
Бесперебойное круглосуточное водоотведение в течение года	а) плановый - не более 8 часов в течение одного месяца б) при аварии - не более 8 часов в течение одного месяца
Экологическая безопасность сточных вод	Не допускается превышение ПДВ в сточных водах, превышение ПДК в природных водоемах

Безопасность и надежность системы:

Основными техническими проблемами эксплуатации сетей и сооружений водоотведения являются:

- старение сетей водоотведения, увеличение протяженности сетей с износом более 75%;
- неорганизованное поступление ливневых, талых и дренажных вод в хозяйственно-бытовую систему водоотведения.

Все проблемы эксплуатации систем водоотведения можно группировать по следующим системным критериям:

- надежность;
- качество, экологическая безопасность;

- стоимость (доступность для потребителя).

Для систем водоотведения одним из главных критериев эффективности выступает надежность функционирования сетей. За 2012 год на сетях и сооружениях водоотведения ОАО «Апатитыводоканал» аварийных отключений не производилось.

Воздействие на окружающую среду:

В ходе эксплуатации КОС № 2 не достигнуты нормативы допустимого сброса (НДС) по объемам сбросов взвешенных веществ, азота аммонийного, нефтепродуктов, нитрит, нитрат-ионов, СПАВ, сухого остатка, хлоридов, сульфатов и железа и по концентрации взвешенных веществ, БПКполн., фосфору фосфатов и сухого остатка.

По остальным веществам имеются нормативы допустимых сбросов (НДС).

1.6. Технические и технологические проблемы системы

Система водоотведения имеет следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений водоотведения:

- старение сетей водоотведения, увеличение протяженности сетей с износом до 60%;
- обезвоживание и утилизация осадка сточных вод;
- система обеззараживания хлором не отвечает современным экологическим требованиям и связана с рисками для работников КОС и населения, проживающего вблизи хранилищ хлора, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

1.7. Описание приборов учета

Для учета количества обработанных и выпущенных стоков на выходе из очистных сооружений установлены ультразвуковые расходомеры сточных вод ЭХО-Р.

Данный тип расходомеров предназначен для измерения объема (количества) протекающей жидкости, в том числе сточных вод, в открытых каналах и в безнапорных трубопроводах диаметром от 100 мм с целью учета, в том числе коммерческого, в канализационных сетях, на очистных сооружениях, промышленных предприятиях.

Кроме того расходомер ЭХО-Р способен автоматически контролировать мгновенный расход жидкости. Принцип работы ЭХО-Р заключается в бесконтактном измерении уровня жидкости, протекающей в водоводе, пересчете его в мгновенное значение расхода и последующем интегрировании.

2. Существующие балансы расходов системы водоотведения

Анализ баланса отведения и очистки сточных вод ОАО «Апатитыводоканал» показал, что объем отведения сточных вод колеблется, но остается на одном уровне (см. Таблица 7. Существующий баланс водоотведения и Диаграмма 1. Существующий баланс расходов по потребителям). За 2012 год объем сточных вод составил 5 209 тыс. м³.

Доля сточных вод, принятых от населения, в 2012 году в общем объеме составила 75,6%.

Таблица 7. Существующий баланс водоотведения

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	Объем стоков принятых на КОС, в т.ч.:	тыс.м ³ /год	5101	4924	5209
	от населения	тыс.м ³ /год	3580	3451	3938
		%	70,2	70,1	75,6
	от бюджето-финансируемых организаций	тыс. м ³ /год	592	591	531
		%	11,6	12	10,2
	от прочих потребителей	тыс.м ³ /год	918	881	740
		%	18	17,9	14,2

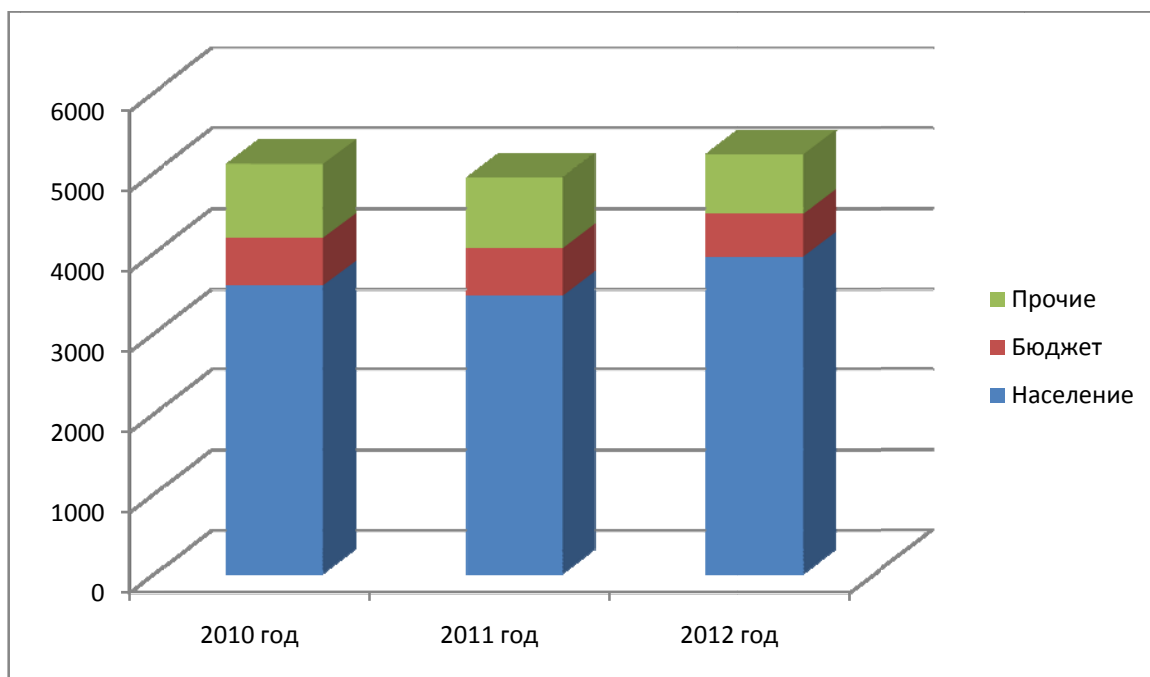


Диаграмма 1. Существующий баланс расходов по потребителям

Как видно из таблицы Таблица 7. Существующий баланс водоотведения объем сточных вод принятых за 2012 год составляет 5209 тыс.м³, производительность

имеющихся очистных сооружений составляет 7300 тыс.м³/год. Следовательно резерв мощности составляет 2091 тыс.м³/год или 28,6%.

Фактические данные о количестве притока неорганизованного стока сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности – отсутствуют, а провести оценку не представляется возможным. Но так как хозяйственно-бытовая канализация является закрытой, отдельной системой, можно сделать вывод, что неорганизованный сток в нее либо отсутствует полностью, либо незначительно мал и появляется только в следствии аварий или непредвиденных ситуаций.

3. Прогноз объема сточных вод

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

Объемы фактического поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за последние три года представлены в п.2 Существующие балансы системы водоотведения.

Ожидаемые расходы сточных вод муниципального образования г. Кировск вычислены с учетом строительства новых объектов с современными стандартами эффективности и сноса старых объектов (см. Таблица 8. Перспективные расходы сточных вод). Динамика уменьшения водоотведения отображена на Диаграмма 2. Перспективный баланс расходов по потребителям.

Таблица 8. Перспективные расходы сточных вод

Показатель	Ед. изм.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Отведение сточных вод, всего в том числе:	тыс. м ³	5022,1	4948,4	4905,7	4859,1	4834,8	4820,3	4805,9	4774,8	4774,7	4764,8	4760,4
население	тыс. м ³	2826,1	2818,2	2839,5	2854,8	2890,7	2934,5	2976,6	3000,4	3053,5	3095,2	3097,6
бюджетные организации	тыс. м ³	283,2	274,7	266,5	258,5	250,8	243,2	235,9	228,9	222,0	215,3	214,1
прочие потребители	тыс. м ³	1912,8	1855,5	1799,8	1745,8	1693,4	1642,6	1593,3	1545,5	1499,2	1454,2	1448,7



Диаграмма 2. Перспективный баланс расходов по потребителям

3.2. Расчет требуемой мощности очистных сооружений

Данные о требуемой мощности очистных сооружений с разбивкой по годам представлены в

Наименование	Ед. изм.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Требуемая мощность очистных сооружений	тыс. м ³	5022,1	4948,4	4905,7	4859,1	4834,8	4820,3	4805,9	4774,8	4774,7	4764,8	4760,4

3.3. Расчет резервов производственных мощностей очистных сооружений

Как видно из таблицы Таблица 8. Перспективные расходы сточных вод объем сточных вод которые необходимо принять в 2023 году составляет 4760,4 тыс.м³, производительность имеющихся очистных сооружений составляет 7300 тыс.м³/год. Следовательно резерв мощности составляет 2539,6 тыс.м³/год или 34,7%.

Следовательно имеется возможность подключения новых абонентов новых территорий ИЖС в районе поля Умецкого и н.п. Титан.

3.4. Анализ гидравлических режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

К элементам системы централизованного водоотведения относятся Канализационные насосные станции оборудованные насосами марок СД 250/22,5, СМ 100/65, СМ-250-200-100. Гидравлические режимы насосных станций представлены на Рисунок 1. Гидравлические режимы насосных станций.

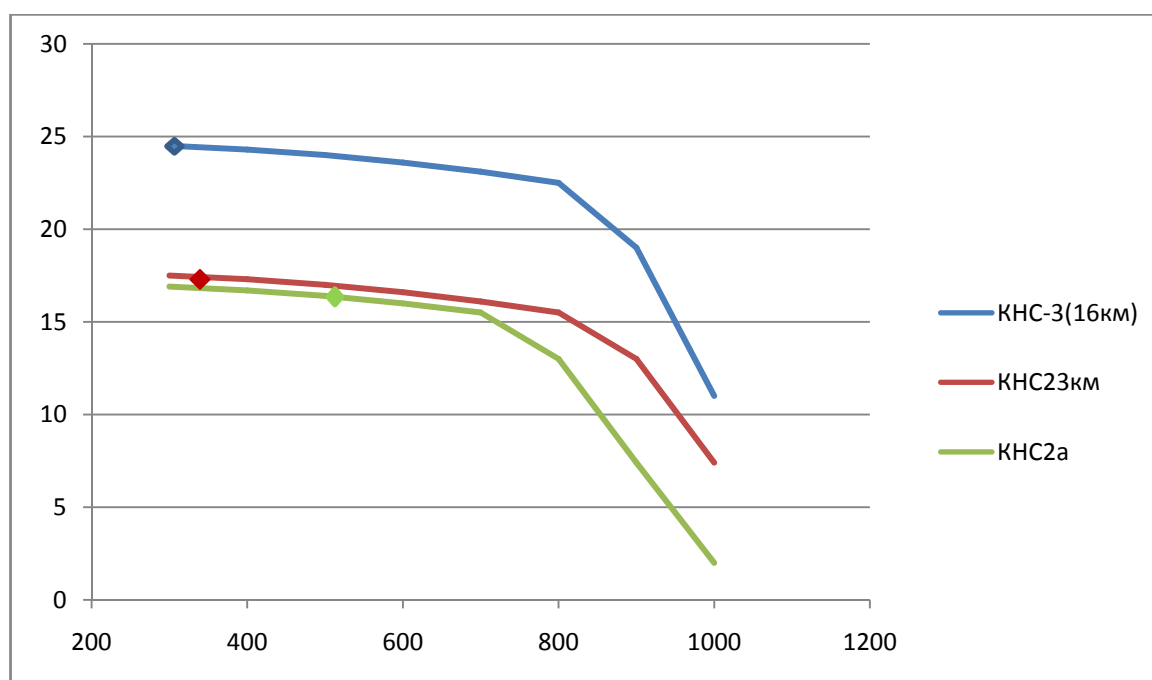


Рисунок 1. Гидравлические режимы насосных станций

Исходя из анализа данного графика можно сделать вывод, что гидравлические характеристики системы лежат не на характеристике насосных станций, следовательно следует заменить насосное оборудование на более соответствующее потребностям системы.

4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации головных объектов

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

В связи с планируемым снижением суммарных объемов водоотведения с 2013 г. по 2023 г. строительство новых мощностей не требуется.

4.1.1. Строительство станции УФ облучения

Так как применяемый метод обеззараживания хлором является морально устаревшим, к строительству предлагается станция УФ облучения для обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях г. Кировск для снижения микробиологического загрязнения природных водоемов и рек в которые ведется сброс.

4.1.2. Строительство цеха механического обезвоживания осадка сточных вод

Для организации обезвоживания осадка необходимо строительство цеха механического обезвоживания осадка сточных вод.

4.2.Сведения о действующих объектах, планируемых к реконструкции

4.2.1. Реконструкция КНС г. Кировск

Большая часть расходов на водоотведение приходится на оплату электроэнергии, что актуализирует задачу по реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Для реализации поставленной задачи необходимо установить современные насосы с характеристиками, удовлетворяющими потребностям системы наилучшим образом. А так же предусмотреть частотное регулирование приводов насосов.

При реконструкции КНС необходимо предусмотреть замену механических решеток, необходимых для задержания из сточных вод крупных загрязнений и подготовки канализационных стоков к дальнейшей очистке.

4.2.2. Реконструкция КОС г.Кировск

Так как при существующей схеме канализационных очистных сооружений нормативные концентрации загрязняющих веществ в выпусках достигаются не в полном объеме, необходимо провести модернизацию применяемой схемы очистки.

В том числе переход очистных сооружений на более современные и эффективные реагенты.

4.2.3. Реконструкция системы аэрации

На очистных сооружениях необходима реконструкция системы аэрации.

4.3. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления водоотведением

Развитие данного вида систем не предусматривается.

4.4. Границы планируемых зон размещения строящихся головных объектов водоснабжения

Предложенные к строительству станция УФ-облучения и цех механического обезвоживания осадка сточных вод располагаются на в границах территории уже имеющихся очистных сооружений ОСК-2.

5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации линейных объектов

5.1.Сведения о реконструируемых и предлагаемых к новому строительству магистральных сетей

К замене предлагаются следующие магистральные водоотводные сети:

1. Главный коллекторг.Кировскdy.cp=500 мм.
2. Уличная сеть канализацииг.Кировскdy.cp=200 мм.
3. Уличная сеть канализациин.п.Титандy.cp=200 мм.

К строительству предлагаются следующие магистральные водопроводные сети:

1. Уличная сесть канализации территории ИЖС в районе поля Умецкогody.cp=200 мм.
2. Уличная сеть канализации территории ИЖС в н.п. Титан dy.cp=200 мм.

5.2.Сведения ореконструируемых и предлагаемых к новому строительству водоотводных сетей обеспечивающих сбор воды у конечных пользователей

К замене предлагаются следующие водоотводные сети:

1. Внутриквартальные и внутридворовые сети водоотведения г.Кировскdy.cp=150мм
2. Внутриквартальные и внутридворовые сети водоотведения н.п. Титан dy.cp=150мм

К строительству предлагаются следующие водопроводные сети:

1. Внутриквартальные и внутридворовые сети водоотведения ИЖС в районе поля Умецкогody.cp=150 мм.
2. Внутриквартальные и внутридворовые сети водоотведения ИЖС в н.п. Титан dy.cp=150 мм.

5.3.Описание маршрутов прохождения трубопроводов

Для обеспечения надежного, бесперебойного водоотведения для строящихся объектов индивидуальной жилой застройки требуется проложить магистральные трубопроводы, а также закольцевать их.

Маршруты прохождения трубопроводов изображены в п.5.6 на Рисунок 2. Трубопроводы, район поля Умецкого и на Рисунок 3. Трубопроводы, н.п. Титан соответственно.

5.4. Охранные зоны централизованной системы водоотведения

Санитарно-защитная зона от КНС и очистных сооружений регламентируется СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 и составляет:

- от КНС 15 м,
- от площадок очистных сооружений 150 м.

5.5.Схемы существующего и планируемого размещения объектов систем водоснабжения

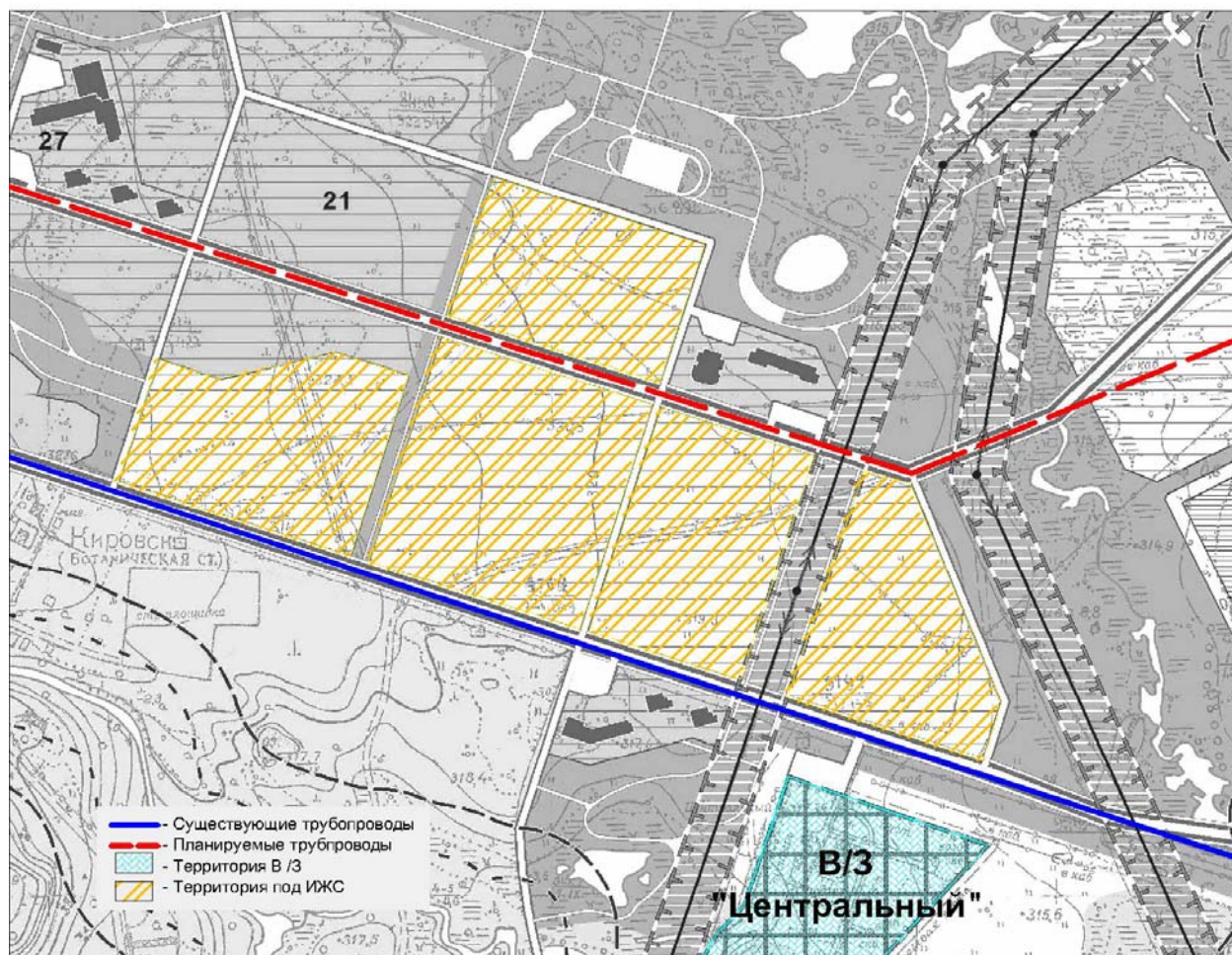


Рисунок 2. Трубопроводы, район поля Умецкого



Рисунок 3. Трубопроводы, н.п. Титан

5.6. Границы планируемых зон размещения строящихся линейных объектов водоотведения

Предложенные к строительству новые линейные объекты системы водоотведения должны располагаться в границах территорий индивидуальной жилищной застройки, расположенных в районе поля Умецкого и н.п. Титан.

6. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов инженерной инфраструктуры

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

Наблюдения за качеством поверхностных вод на территории Городского округа «Город Кировск с подведомственной территорией» проводятся Мурманским управлением по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в мурманской области в городах Кировске, Апатиты».

На территории городского округа Гидрометеослужба проводит наблюдения на опорных постах расположенных на следующих водных объектах: оз.Умбозеро, оз.БольшойВудьявр, р.Умба, р.Вуннемйок.

Водные объекты городского округа испытывают антропогенную нагрузку от производственной деятельности - ОАО «Апатит», ЗАО «Ловозерская горно-обогатительная компания» (Ловозерский район), а также от поступающих сточных вод предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Результаты химических анализов очищенных сточных вод, поступающих в водоемы МО г. Кировска приведены в Таблица 9. Результаты химических анализов сточных вод КОС г.Кировска, Таблица 10. Результаты химических анализов очищенных сточных вод КОС н.п.Коашва,

Таблица 11. Результаты химических анализов очищенных сточных вод КОС н.п.Титан

В данный момент на очистных сооружениях ОСК-2 отсутствуют системы механического обезвоживания осадка, следовательно применение методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод – невозможно.

Таблица 9. Результаты химических анализов сточных вод КОС г.Кировска

Концентрация, мг/л	Поступление	Выпуск	ПДК
БПК ₅	51	2,3	2
ХПК	86,2	45,1	15
Сухой остаток	210	200	1000
Cl (хлорид-ион)	17,72	21,52	350
Fe	0,34	0,025	0,3
PO ₄	0,76	0,76	3,5
NH ₄	8,67	0,07	1,5
NO ₂	0,5	0,01	3,3
NO ₃	1,04	47,78	45
Взвешенные вещества	78,4	9,5	Не должно превышать естественное на 0,25 мг/л

Таблица 10. Результаты химических анализов очищенных сточных вод КОС н.п.Коашва

Концентрация, мг/л	Поступление	Выпуск	ПДК
БПК ₅	24,5	2,74	2
ХПК	43,5	13,94	15
Сухой остаток	350	145,34	1000
Cl (хлорид-ион)	175,5	25,82	350
Fe	0,33	0,3	0,3
PO ₄	1,053	0,221	3,5
NH ₄	3,691	0,167	1,5
NO ₂	0,568	0,021	3,3
NO ₃	11,81	21	45
Взвешенные вещества	21,76	5,182	Не должно превышать естественное на 0,25 мг/л

Таблица 11. Результаты химических анализов очищенных сточных вод КОС н.п.Титан

Концентрация, мг/л	Поступление	Выпуск	ПДК
БПК ₅	15,5	1,2	2
ХПК	36,96	10,56	15
Сухой остаток	102	102	1000
Cl (хлорид-ион)	13,78	11,87	350
Fe	0,27	0,16	0,3
PO ₄	1,33	0,99	3,5
NH ₄	4,67	0,076	1,5
NO ₂	0,584	0,038	3,3
NO ₃	8,18	20,74	45
Взвешенные вещества	18,8	4,8	Не должно превышать естественное на 0,25 мг/л

Химический состав очищенных сточных вод, поступающих после очистных сооружений в водоемы, соответствует нормативному.

7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Показатели надежности и бесперебойности водоотведения характеризуют стабильность водоотведения и транспортировки сточных вод. Для увеличения данных показателей были предложены:

- Замена изношенных коллекторов и уличных сетей
- Реконструкция канализационных насосных станций

Реализация данных мероприятий позволит увеличить показатели надежности и бесперебойности водоотведения до нормальных значений.

7.2. Показатели качества очистки сточных вод

Показатели очистки сточных вод характеризуют степень удаления на очистных сооружениях загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в целях сокращения их сброса в водные объекты. Для увеличения данных показателей были предложены:

- Строительство станции УФ облучения
- Строительство цеха механического обезвоживания осадка сточных вод
- Реконструкция системы аэрации

Реализация данных мероприятий позволит увеличить показатели качества очистки сточных вод до нормальных значений.

7.3. Соотношение цены реализации мероприятий и их эффективности

Так как в данный момент на ОСК-2 не достигнуты нормативные показатели сброса очищенных сточных вод и имеет место большой износ сетей и объектов водоотведения, а предложенные мероприятия позволяют решить данные проблема, и обеспечить население услугами водоотведения в нужных объектах и должного качества, затраты на реализацию данных мероприятий являются обоснованными и необходимыми.

8. Перечень выявленных безхозяйных объектов централизованной системы водоотведения

Данные согласно приложению к постановлению Администрации от 01.02.2012 №182 о выявленных и поставленных на учет бесхозяйных сетях представлены в Таблица 12. Выявленные и поставленные на учет бесхозяйные объекты водоотведения

Таблица 12. Выявленные и поставленные на учет бесхозяйные объекты водоотведения

	Кол-во участков	км
Выявлено бесхозяйных сетей		
2011	5	1,006
2012	13	1,443
2013	19	1,953
Поставлено на учет бесхозяйных сетей		
2011	0	
2012	5	1,006
2013	13	1,443

9. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию головных и линейных объектов системы водоотведения

Финансовые потребности, необходимые для реализации Программы, обеспечиваются за счет средств федерального, областного, местного бюджета, внебюджетных источников и составят за период реализации Программы в части водоотведения **346 200 тыс. руб.**, в т.ч.:

№ п/п	Наименование	Кол-во	Инвестиции, тыс. руб
Головные объекты			
1	Внедрение технологии УФ-облучения для обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях г. Кировска	1	17 000
2	Реконструкция КНС города Кировска с заменой насосного оборудования и механических решеток	1	31 000
3	Реконструкция КОС г. Кировск	1	26 000
4	Строительство цеха механического обезвоживания осадка	1	41 000
5	Реконструкция системы аэрации	1	10 000
6	Реконструкция системы первичной очистки		
	- замена решеток	3	1 000
	- замена первичныхстойников	8	25 000
Линейные объекты			

1	Замена главного коллектора г. Кировск, dy.cp=500 мм	11,9 км	60 000
2	Замена уличной сети канализации п. Кировск, dy.cp=200 мм	34,6 км	99 000
3	Замена уличной сети канализации н.п. Титан, dy.cp=200 мм	1,0 км	2 800
4	Замена внутриквартальной и внутридворовой сети канализации г. Кировск, dy.cp=150 мм	11,1 км	30 900
5	Замена внутриквартальной и внутридворовой сети канализации н.п. Титан, dy.cp=150 мм	0,9 км	2 500

Для расчета цен на строительство головных объектов был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг.

Цены на линейные объекты строительства рассчитаны согласно НЦС 81-02-14-2012 Сети водоснабжения и канализации. Удельные цены принятые для расчета представлены в Таблица 13. Цена на строительство сетей канализации.

Таблица 13. Цена на строительство сетей канализации

Номер расценок	Наименования	Цена тыс.руб за 1 км
Наружные инженерные сети канализации из асбестоцементной трубы, разработка мокрого грунта в отвал		
14-02-004-02	150 мм и глубиной 3 м	2 792,42
14-02-004-06	200 мм и глубиной 3 м	2 858,13
Наружные инженерные сети канализации из железобетонных безнапорных раструбных труб, разработка мокрого грунта в отвал		
14-07-004-06	500 мм и глубиной 3 м	5 476,70

Окончательная стоимость мероприятий определяется в инвестиционных программах согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

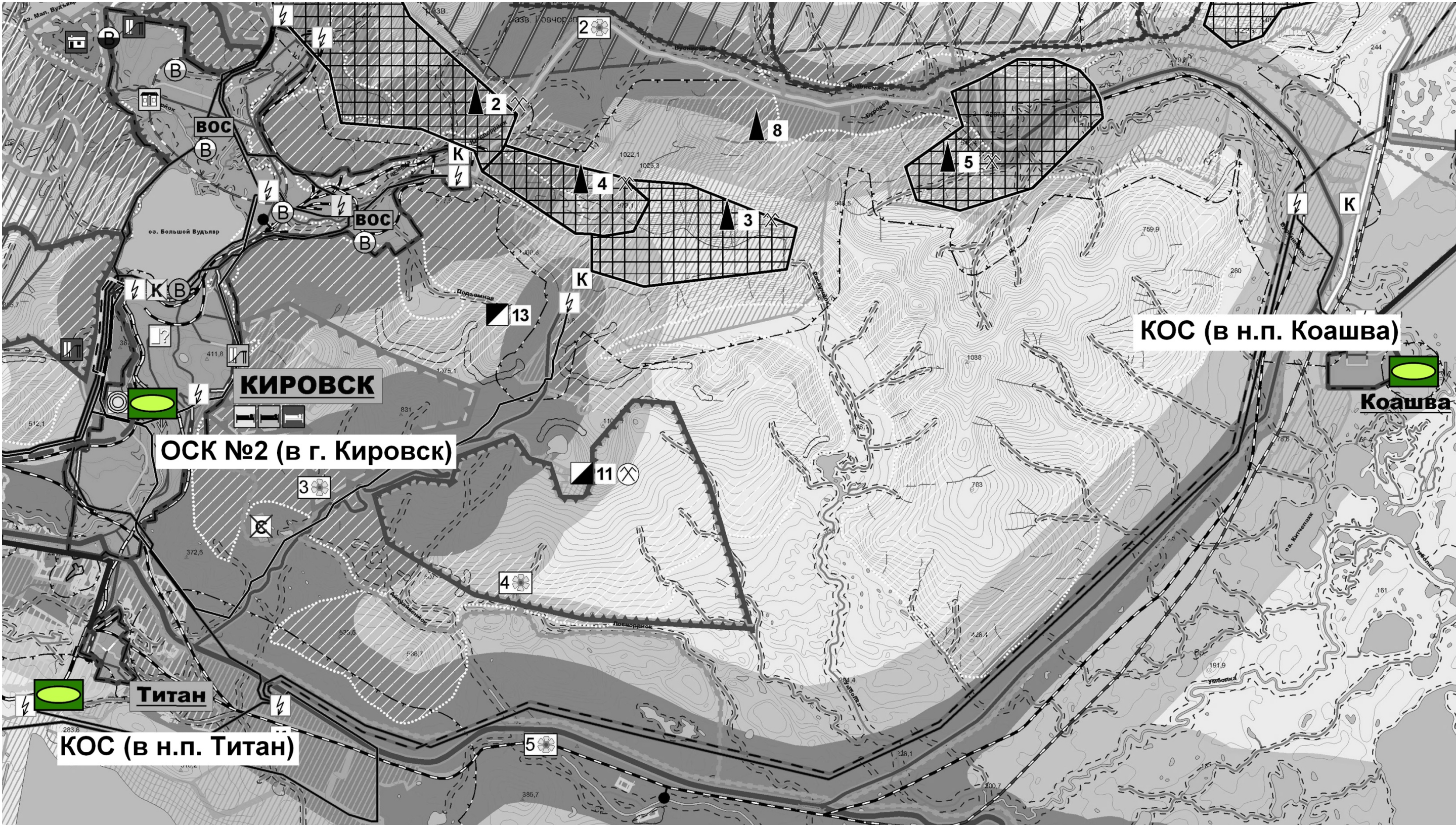


Рисунок 4. Очистные сооружения

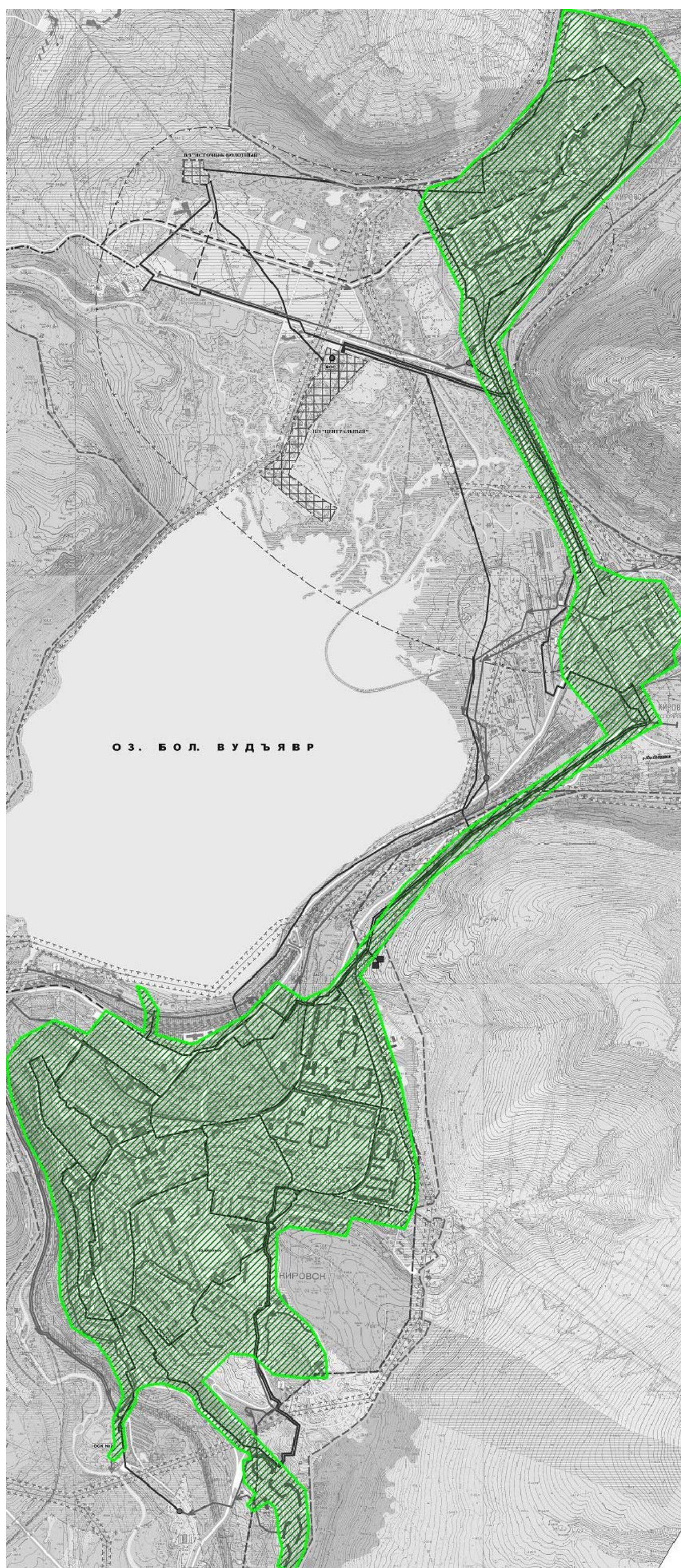


Рисунок 5. Охват сетями водоотведения г. Кировск

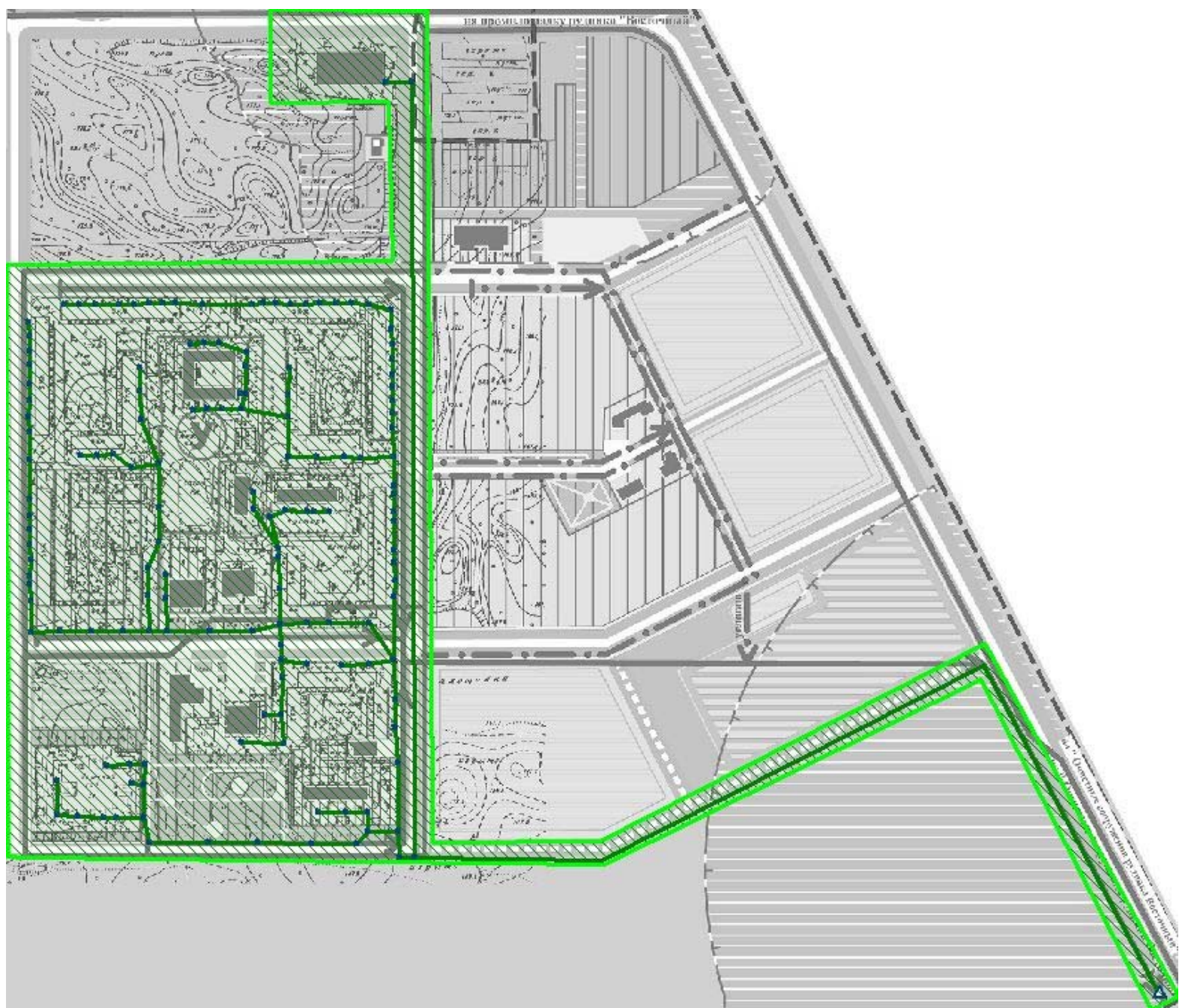


Рисунок 6. Охват сетями водоотведения н.п. Кошва



Рисунок 7. Охват сетями водоотведения н.п. Титан