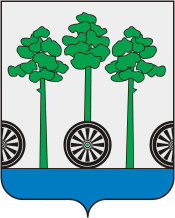
УТВЕРЖДАЮ

Глава муниципального образования «Няндомский муниципальный район»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



**Схема водоснабжения и водоотведения**

**муниципального образования   
«Няндомское»**

**на период до 2031 года**

**Глава 2**

**Схема водоотведения**

**г. Санкт-Петербург**

**2016 год**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт энергетики и транспортных систем

Научно-исследовательская лаборатория «Промышленная теплоэнергетика»

**Схема водоснабжения и водоотведения**

**муниципального образования  
«Няндомское»**

**на период до 2031 года**

**Глава 2**

**Схема водоотведения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Директор департамента научно- организационной деятельности  ФГАОУ ВО «СПбПУ» |  |  | А.М. Митрофанов |
| Заведующий НИЛ «ПТЭ» |  |  | О.В. Деревянко |
| Заместитель заведующего НИЛ «ПТЭ» |  |  | Я.А. Владимиров |

**г. Санкт-Петербург**

**2016 год**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ОГЛАВЛЕНИЕ 3](#_Toc468804542)

[ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc468804543)

[1. Существующее положение в сфере водоотведения городского округа 7](#_Toc468804544)

[1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны 9](#_Toc468804545)

[1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами 12](#_Toc468804546)

[1.2.1. Очистные сооружения канализации ООО «Биоресурс» 14](#_Toc468804547)

[1.2.2. Локальные очистные сооружения канализации Исакогорского территориального участка Северной дирекции по тепловодоснабжению 26](#_Toc468804548)

[1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения 27](#_Toc468804549)

[1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения 28](#_Toc468804550)

[1.4.1. Система транспортировки сточных вод ООО «Биоресурс» 29](#_Toc468804551)

[1.4.2. Система транспортировки сточных вод ОАО «РЖД» 32](#_Toc468804552)

[1.5. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 32](#_Toc468804553)

[1.5.1. Надежность объектов централизованной системы водоотведения 32](#_Toc468804554)

[1.5.2. Безопасность объектов централизованной системы водоотведения 33](#_Toc468804555)

[1.5.3. Управляемость объектов централизованной системы водоотведения 34](#_Toc468804556)

[1.6. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду 35](#_Toc468804557)

[1.7. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения 39](#_Toc468804558)

[1.7.1. Хозяйственно-бытовая канализация 39](#_Toc468804559)

[1.7.2. Ливневая канализация 39](#_Toc468804560)

[1.8. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа 39](#_Toc468804561)

[1.8.1. ООО «Биоресурс» 39](#_Toc468804562)

[1.8.2. ОАО «РЖД» 40](#_Toc468804563)

[2. Балансы сточных вод в системе водоотведения 41](#_Toc468804564)

[2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения 41](#_Toc468804565)

[2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения 41](#_Toc468804566)

[2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов 44](#_Toc468804567)

[2.4. Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей 45](#_Toc468804568)

[2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок, с учетом различных сценариев развития поселения, городского округа 46](#_Toc468804569)

[3. Прогноз объема сточных вод 50](#_Toc468804570)

[3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения 50](#_Toc468804571)

[3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) 51](#_Toc468804572)

[3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам 52](#_Toc468804573)

[3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 53](#_Toc468804574)

[3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия 53](#_Toc468804575)

[4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения 56](#_Toc468804576)

[4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 56](#_Toc468804577)

[4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий 58](#_Toc468804578)

[4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения 59](#_Toc468804579)

[4.3.1. ООО «Биоресурс» 59](#_Toc468804580)

[4.3.2. ОАО «РЖД» 64](#_Toc468804581)

[4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение 65](#_Toc468804582)

[4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 66](#_Toc468804583)

[4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения 68](#_Toc468804584)

[4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения 69](#_Toc468804585)

[5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 70](#_Toc468804586)

[5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади 70](#_Toc468804587)

[5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод 74](#_Toc468804588)

[6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения 77](#_Toc468804589)

[6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения и водоотведения 77](#_Toc468804590)

[6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем канализации 78](#_Toc468804591)

[7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 81](#_Toc468804592)

[7.1. Общие положения 81](#_Toc468804593)

[7.2. Расчет целевых показателей развития централизованных систем водоотведения 81](#_Toc468804594)

[8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 84](#_Toc468804595)

[8.1. Нормативно-правовые основы механизмов выявления, признания права на собственность и эксплуатацию бесхозяйных объектов 84](#_Toc468804596)

[8.2. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 86](#_Toc468804597)

ВВЕДЕНИЕ

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения, повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды, снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности ресурсоснабжающих организаций, обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления этими системами была разработана настоящая схема водоснабжения и водоотведения.

Проектирование систем водоотведения городов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

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

Основанием для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения является Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного водоснабжения и водоотведения.

1. Существующее положение в сфере водоотведения городского округа

В данном разделе приводится описание существующего положения в сфере водоотведения муниципального образования «Няндомское».

Также в настоящем разделе будут рассмотрены проблемные места системы сбора, транспортировки и очистки сточных вод для дальнейшего определения перечня конкретных мероприятий, направленных на развитие системы, улучшение экологической обстановки территорий, повышение энергоэффективности, надежности системы водоотведения муниципального образования.

Муниципальное образование «Няндомское» — муниципальное образование в Няндомском муниципальном районе Архангельской области, входит в состав МО «Няндомский муниципальный район». Муниципальное образование находится на юго-западе няндомского района. Граничит с муниципальным образованием «Шалакушское» и с МО «Мошинское». МО «Няндомское» расположено вдоль железной дороги «Москва-Архангельск» на территории, занятой лесами, поэтому основными направлениями экономики поселения стали лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность, железнодорожный транспорт.

Предприятия лесопромышленного комплекса и железной дороги являются основными налогоплательщиками поселения. Из общего числа трудоспособного населения Няндомского поселения большая часть работает на железной дороге. ОАО «Российские железные дороги» является крупнейшим налогоплательщиком в бюджет «Няндомское».

На территории МО «Няндомское» на начало 2009 года зарегистрировано 280 организаций, из них 40 организаций муниципальной формы собственности (34 организации социальной сферы) и 13 муниципальных унитарных предприятий.

В состав муниципального образования «Няндомское» входят: город Няндома; железнодорожные станции: Бурачиха, Полоха, Зеленый; поселки: Шестиозерский, Солюга, Мирный, Лещево, Великая речка; деревни: Андреевская, Бережная, Конда, Кузьминская, Сафонова Гора, Сидорова Гора, Шултус, Яковлевская; и разъезд Зарученье.

По данным администрации МО «Няндомское» на 2015г. население муниципального образования составляет 22 323 человек, его распределение по населенным представлено в **Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

Таблица 1-1 Распределение населения муниципального образования "Няндомское" по населенным пунктам

| **№** | **Наименование** | **Численность населения 2014г., человек** | **Численность населения 2015г., человек** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | г. Няндома | 20 845 | 20 741 |
| 2 | ст. Бурачиха | 467 | 459 |
| 3 | ст. Полоха | 87 | 85 |
| 4 | ст. Зеленый | 77 | 75 |
| 5 | п. Шестиозерский | 341 | 335 |
| 6 | д. Андреевская | 403 | 397 |
| 7 | д. Бережная | 18 | 17 |
| 8 | д. Конда | 160 | 156 |
| 9 | Домотдыха «Озерки» | 20 | 20 |
| 10 | д. Кузьминская | 3 | 3 |
| 11 | д. Сафонова Гора | 2 | 2 |
| 12 | д. Сидорова Гора | 0 | 0 |
| 13 | д. Шултус | 35 | 33 |
| 14 | д. Яковлевская | 0 | 0 |
| 15 | п. Солюга | 0 | 0 |
| 16 | п. Мирный | 0 | 0 |
| 17 | п. Лещево | 0 | 0 |
| 18 | п. Великая Речка | 0 | 0 |
| 19 | Разъезд Зарученье | 0 | 0 |
|  | **ИТОГО МО «Няндомское»** | **22 458** | **22 323** |
|  | в т.ч. Сельское население | 1 613 | 1 582 |

Климат городского поселения г. Няндома умеренно-континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким прохладным летом. Среднегодовая температура воздуха +1,0°С. В годовом ходе самым холодным месяцем является январь, его среднемесячная температура -12,9°С, абсолютный минимум достигает -47°С. В июле, самом теплом месяце, средняя температура повышается до +16,1°С. Абсолютный максимум достигает +33°С.

За год выпадает 529мм осадков, что намного превышает испарение, поэтому территория избыточно увлажнена. В теплый период выпадает около 70% годовой суммы осадков. Осадки, в основном, носят обложной характер. Снежный покров устойчив, держится около 6 месяцев и достигает в защищенном месте высоты 66 см.

Территория города относится к строительно-климатической зоне ПВ. Расчетные температуры для проектирования отопления и вентиляции равны соответственно: -31 и -18°С; продолжительность отопительного периода 246 суток. Умеренно суровые зимы обуславливают необходимую теплозащиту зданий.

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

Существующее водоотведение муниципального образования «Няндомское» раздельное, включает в себя хозяйственно-бытовую канализацию, предусмотренную для приема хозяйственно-бытовых сточных вод, и ливневую канализацию, предназначенную для отвода поверхностных, дренажных вод и производственных стоков.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда г. Няндома поступают на КОС «А» расположенные за южным переездом, вне населенного пункта в лесном районе. КОС «А» находится в муниципальной собственности и обслуживается организацией ООО «Биоресурс». Очищенные сточные воды после КОС «А» выпускаются в ручей Безымянный через 3,5 км. р. Боборовка. Ручей Безымянный протекает по болотистой местности, заросшей камышами на расстоянии 13 км от реки Няндомка.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда мкр. Каргополь-2 поступают на очистные сооружения КОС мкр. Каргополь-2. Данные очистные сооружения находится в муниципальной собственности и обслуживается организацией ООО «Биоресурс». Сброс очищенных вод осуществляется в р. Няндомка (бассейн р. Онега).

Хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда д. Андреевская поступают на собственные очистные сооружения КОС д. Андреевская. КОС находится в муниципальной собственности и обслуживается организацией ООО «Биоресурс». Сброс сточных вод осуществляется в ручей Безымянный - озеро Беловское.

Так же Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению эксплуатирует общесплавные канализационные сети протяженностью 7,54 км и локальные очистные сооружения ст. Няндома, производительностью 960 м3/сут, предназначенные для очистки сточных вод от нефтепродуктов. На очистные сооружения поступают производственные и ливневые сточные воды. Производственные воды поступают от локомотивного депо, ремонтных мастерских, склада топлива и отводятся на очистные сооружения для механической очистки (неподвижная решетка, приемный резервуар, гидроциклон напорный, коалесцирующий фильтр) и физико-химической очистки (реагентное хозяйство, 2 флотатора), после флотаторов сточная вода проходит через опилко-стружечный фильтр и далее на КНС. Ливневые стоки собираются в регулирующую емкость, отстаиваются и при входе на очистные сооружения объединяются в один поток с производственными стоками. Бытовые сточные воды от сторонних предприятий (ТСЖ «Железнодорожник», ОАО «Няндомамежрайгаз», ООО УК «Жилремсервис», ООО «ЖКХ ВЕК», ООО «Уют-Сервис», ООО «Активжилсервис») объединяются на входе в КНС с очищенными производственными и ливневыми водами, общим потоком проходят механическую очистку (неподвижная решетка, отстаивание) и направляются в городской коллектор для биологической очистки на очистных сооружениях г. Няндома.

Подробное описание технологической схемы систем централизованного водоотведения приведены в п. 1.2 Схемы водоотведения «Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения».

В соответствии с определением Федерального закона от 7 декабря 2011 г. №416‑ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», централизованная система водоотведения (ЦСВО) – это комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения. Водоотведение с использованием централизованных систем водоотведения осуществляются на основании договоров водоотведения.

Территориально в муниципальном образовании «Няндомское» сложились три основные централизованных системы хозяйственно-бытового водоотведения:

* ЦСВО города Няндома;
* ЦСВО мкр. Каргополь-2
* ЦСВО д. Андреевская;

Также на территории муниципального образования существуют локальные бассейны канализования отдаленных территорий, поселков, в которых расположены объекты жилого фонда, детских дошкольных и общеобразовательных учреждений, юридических лиц, не имеющих централизованных систем водоотведения, хозяйственно-бытовые стоки в таких районах сплавляются в сточную канаву, выгребные ямы и септики.

На территории МО «Няндомское» деятельность в сфере централизованного водоотведения (хозяйственно-бытовой канализации) по установленным тарифам осуществляют две организации, представленные в .

Таблица 2 Организации, осуществляющие деятельность в сфере централизованного водоотведения по установленным тарифам

| **№** | **Наименование РСО** | **Адреса обслуживаемых абонентов** |
| --- | --- | --- |
|
| 1 | ООО «Биоресурс» | г. Няндома, д. Андреевская |
| 2 | Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению ОАО «РЖД» | г. Няндома |

ООО «Биоресурс» обслуживает наибольшую часть сооружений и сетей водоотведения МО «Няндомское» на правах хозяйственного ведения. Собственником сетей и сооружений водоотведения, входящих в зону эксплуатационной ответственности предприятия, является муниципалитет. Организация осуществляет централизованный прием стоков у абонентов по заключенным договорам, а также транспортировку и очистку стоков. В эксплуатационную зону предприятия входит г. Няндома и д. Андреевская.

В эксплуатации организации находятся 21,6729 км сетей водоотведения, 5 действующих КНС (одна станция выведена из эксплуатации) и 3 действующих КОС (КОС «Б» выведен из эксплуатации).

Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению эксплуатирует общесплавные канализационные сети протяженностью 7,54 км и локальные очистные сооружения ст. Няндома, производительностью 960 м3/сут, предназначенные для очистки сточных вод от нефтепродуктов. После транспортировки и очистки сточные воды поступают в сети водоотведения ООО «Биоресурс».

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

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

Требования к проведению технического обследования централизованных систем водоотведения, определенные данным приказом, определяют цели, задачи и порядок проведения технического обследования централизованных систем водоотведения.

Цели проведения технического обследования централизованных систем водоотведения определяются в соответствии с положениями Федерального закона №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Объектами технического обследования в соответствии с Требованиями являются все объекты централизованных систем водоотведения, соответствующие требованиям статьи 2 Федерального закона №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Задачами проведения технического обследования являются:

* обеспечение принятия эффективных управленческих решений органами государственной власти, органами местного самоуправления и организациями, осуществляющими водоотведение с использованием централизованных систем водоотведения;
* определение фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения;
* получение (подготовка) исходных данных для разработки схем водоснабжения и водоотведения, планов снижения сбросов, планов мероприятий по приведению качества питьевой воды, горячей воды в соответствие с установленными требованиями, установления нормативов водоотведения, а также для определения расходов, необходимых для эксплуатации объектов централизованных систем водоотведения (в том числе бесхозяйных объектов), исходя из их технического состояния.

Техническое обследование объектов централизованных систем водоотведения проводится организациями, осуществляющими водоотведение, самостоятельно либо с привлечением специализированных организаций.

При проведении технического обследования организация, осуществляющая водоотведение, проводит предусмотренные Требованиями действия в том числе в отношении соответствующих бесхозяйных объектов.

Обязательное техническое обследование проводится:

* один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет;
* при разработке организацией, осуществляющей водоотведение, плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, качества горячей воды в соответствие с установленными требованиями;
* при принятии организацией, осуществляющей водоотведение, в эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения в соответствии с положениями Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении".

Состав работ, порядок проведения технического обследования и согласования результатов технического обследования выполняется в соответствии с Требованиями, установленными Приказом №437/пр.

Показатели технико-экономического состояния объектов централизованных систем водоотведения являются основой для определения организацией, осуществляющей водоотведение, фактических значений показателей надежности, качества и энергетической эффективности, и подготовки проекта плановых значений показателей надежности, качества и энергетической эффективности.

В ходе разработки схемы водоснабжения и водоотведения была исследована документация, содержащая сведения:

* о техническом состоянии канализационных сетей и элементов сети;
* об аварийности сооружений, канализационных сетей, уровне несанкционированного притока в сети и т.д.;
* о сроках эксплуатации и износе сетей и сооружений;
* о качестве сточных вод, выпускаемых в водные объекты региона;
* иная техническая документация, характеризующая объекты систем централизованного водоотведения.

Таким образом, при исследовании технической документации на объекты систем водоотведения фактически выполнено камеральное обследование объектов централизованных систем водоотведения.

* + 1. Очистные сооружения канализации ООО «Биоресурс»
       1. Описание существующих канализационных очистных сооружений

В ведении ООО «Биоресурс» находятся три комлекса очистных сооружений. КОС «А» и КОС мкр. Каргополь-2, территориально относятся к городу Няндома. Также КОС расположен в деревне Андреевская.

КОС «А» расположена вне города Няндома, в лесном районе. Комплекс введен в эксплуатацию в 1982 году. КОС «А» обеспечивает биологическую очистку сточных вод с аэротенками. Очищенные стоки сбрасываются на расстоянии 13 км от речки Няндомка в ручей Безымянный, который через 3,5 км впадает в р. Бобровка. Ручей протекает по болотистой местности.

КОС мкр. Каргополь-2 также расположена вне города Няндомка, в лесном районе. Комплекс введен в эксплуатацию в 1964 году. На КОС мкр. Каргополь-2 осуществляется полная биологическая очистка с сточных вод с биологическими фильтрами, при помощи биологической пленки, т.е. комплекса (биоценоза) микроорганизмов, образующегося при протекании биохимических процессов. Очищенные стоки сбрасываются в реку Няндомку, относящуюся к бассейну Онеги.

На КОС в деревне Андреевская производится полная биологическая очистка на основе КУ-100 (Компактной установки в виде аэротенка - отстойника). После очистки стоки сбрасываются в вышеупомянутый ручей Безымянный и озеро Беловое.

КОС «А»

**Технологии подачи, этапы очистки и сброса сточных вод.**

Расположены в г. Няндома (за южным переездом), вне населенного пункта в лесном районе. Очистные сооружения приняты на баланс в 1982 году.

На очистные сооружения поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда.

Проектная производительность очистных сооружений - 3400 м3/сутки. фактическая производительность- 2731,4 м3/сутки. Максимально-часовой расход сточных вод составляет 114,0 м3/час. Сброс сточных вод осуществляется в ручей Безымянный через 3,5 км. р. Бобровка - протекает по болотистой местности, заросшей камышами на расстоянии 13 км от реки Няндомка;

Состав сооружений:

* камера гашения;
* КНС с ручной решеткой;
* песколовка горизонтальная;
* аэробный минерализатор;
* первичный отстойник;
* аэротенки;
* вторичный отстойник;
* контактный резервуар;
* хлораторная;
* камера бытовых стоков;
* камера опорожнения прудов доочистки

Сточные воды города Няндома (80%) по самотечному коллектору поступают в камеру гашения. Туда же поступают по 2-м коллекторам через камеру переключения (20%) птицефабрики (10 %) и от центральной котельной, находящейся на территории птицефабрики.

Смесь поступающих сточных вод проходит грубую механическую очистку на 2-х ручных решетках. Крупные отбросы собираются в сточные воды из приемного резервуара насосами ФГ 216/24 (2 рабочих, один резервный) перекачиваются по двум напорным коллекторам диаметром 200 мм по лотку поступают на две горизонтальные песколовки с круговым движением воды. В песколовках происходит очистка сточных вод от минеральных загрязнений (песок и т.д.). Для этого в песколовках выдерживается скорость движения воды в пределах 0,15 - 0,3 м/сек. Очищенные в песколовках сточные воды самотеком поступают в первичный отстойник через распределительную чашу. В первичном отстойнике за счет малых скоростей движения воды осуществляется оседание взвешенных веществ. Осадок из первичных отстойников с помощью эрлифтов подается в аэробный минерализатор. Наряду с отстаиванием взвешенных веществ в отстойнике за счет полупогружных щитов осуществляется задержание плавающих веществ, которые также эрлифтами удаляются в аэробный минерализатор. Механически очищенные сточные воды после первичных отстойников поступают в двухкоридорные аэротенки, где смешиваясь с активным илом, очищаются от органических загрязнений. Количество органических загрязнений выражается в условных единицах БПК5 (биологическая потребность в кислороде за пять суток). Очистка сточных вод от органических загрязнений биомассой активного ила осуществляется в три стадии:

* сорбция органических загрязнений на поверхности бактерий;
* диффузия органических загрязнений через оболочку бактерий;
* окисление кислородом органических загрязнений в конечном продукте до углекислого газа и воды.

Для обеспечения окисления органических загрязнений в аэротенки подается воздух через перфорированные трубы, в результате чего обеспечивается поддержание активного ила во взвешенном состоянии и растворение кислорода в сточных водах, который используется в основном на окисление органических загрязнений и частично на эндогенное дыхание бактерий.

Иловая смесь из аэротенков поступает во вторичный отстойник, где происходит разделение сточных вод и активного ила. Осевший на дне отстойника активный ил эрлифтами перекачивается в первый коридор аэротенка через верхний иловый канал. Биологически очищенные сточные воды самотеком поступают в контактный резервуар, где происходит обеззараживание сточных вод хлорной водой, и далее очищенные и обеззараженные сточные воды поступают самотеком в пруд доочистки, а оттуда по отводному коллектору в ручей Бобровка.

Песок, осевший в песколовках, гидроэлеватором перекачивается на иловые площадки. Сброшенный осадок из аэробного минерализатора насосами ФГ 216/-24, находящимся в машинном зале производственного корпуса, перекачивается на иловые площадки. Над иловая вода самотеком поступает в камеру стоков Е 11 и далее насосом перекачивается в камеру гашения напора перед песколовками.

Избыточный активный ил, образующийся в результате биохимического окисления органических веществ в аэротенках насосом, расположенным в машинном зале, перекачивается в аэробный минерализатор или на иловые площадки. Опорожнение резервуаров блока емкостей и прудов доочистки производится в «голову» сооружений, резервуаров– насосом, находящимся в машинном зале ФГ 216/-24; прудов – вертикальным насосом через камеру опорожнения.

**Техническая характеристика сооружений оборудования КОС «А».**

1. Канализационно-насосная станция.

* ручные решетки - 2 шт.
* насосы перекачки сточных вод марки ФГ 216/24 – 3 шт.
* производительность – 216 м3/час;
* напор – 24м.в.ст;
* электродвигатель
* мощность– 30 кВт;
* частота вращения– 1470об/мин.

1. Песколовки с круговым движением воды – 2шт.
   * производительность – 3400 м3/сутки;
   * диаметр – 4м;
   * объем – переменный.
2. Аэробный минерализатор – 4 шт.

* размеры в плане – 9x9 м;
* гидравлическая глубина - 4,15 м;
* объем –300 м3.

1. Первичный отстойник – 4шт.

* размеры – 9x9 м;
* гидравлическая глубина – 3,3м;
* объем – 240м3.

1. Аэротенки – 4 шт.

* размеры – 21x9 м;
* гидравлическая глубина – 3,3 м;
* объем – 564 м3.

1. Вторичные отстойники – 4 шт.

* размер – 9x9 м;
* гидравлическая глубина – 2,45 м;
* объем – 180 м3.

1. Контактный резервуар -4 шт.

* размер – 9x3 м;
* гидравлическая глубина – 2,63 м;
* объем – 70 м3.

1. Машинный зал производительного корпуса.

* турбокомпрессоры: типа ТВ-42-1,4-01-УЗ, 2 шт.
* производительность – 60 м3/мин
* давление 1,4 кгс/см2
* электродвигатель
* мощность– 55 кВт;
* частота вращения– 2900 об/мин
* насосы опорожнения и перекачки осадка типа ФГ 216/24 - 3 шт.
* производительность – 300 м3/час;
* напор – 24м.в.ст.
* электродвигатель типа АО 2 - 81-4-УЗ
* мощность – 40 кВт;
* частота вращения– 1470об/мин.

1. Хлораторная.
2. Камера бытовых стоков.

* насос перекачки бытовых стоков типа СД(В) 80/18-1 шт.
* производительность – 80 м3/час;
* напор – 18м.в.ст.
* электродвигатель типа АО 2 - 62-4
* мощность - 10 кВт;
* частота вращения– 1450об/мин.

1. Камера опорожнения прудов доочистки.

* насос опорожнения типа СД(В) 80/18
* производительность — 81 м3/час
* напор - 18м.в.ст.
* электродвигатель типа АО 2-62-4
* мощность– 10 кВт;
* частота вращения– 1450об/мин.

КОС мкр. Каргополь-2.

**Технологии подачи, этапы очистки и сброса сточных вод.**

Расположены в мкр. Каргополь-2, Няндомского района. Очистные сооружения приняты на баланс в 1964 году.

На очистные сооружения поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда. Очистные рассчитаны на механическую и биологическую очистку сточных вод.

Проектная производительность очистных сооружений — 800 м3/сутки, фактическая производительность — 283,3 м3/сутки. Максимально-часовой расход сточных вод составляет 15,4 м3/час. Сброс сточных вод осуществляется в р. Няндомка (бассейн р. Онега).

Состав сооружений:

* КНС с ручной решеткой;
* приемный резервуар;
* песколовка горизонтальная;
* двухъярусные отстойники;
* биофильтр;
* хлораторная;
* вторичный отстойник вертикальный;
* иловые площадки.

Сточная вода Каргополя-2 по коллектору (диаметр 199 мм) поступают на решетку, где проходят грубую механическую очистку и далее в приемное отделение КНС.

После КНС стоки поступают на горизонтальную песколовку. Затем стоки поступают на двухъярусный отстойник. В осудительных желобах осуществляется осветление поступающих стоков в синтетической части - минерализации осадков и биопленки.

Осветленные стоки после первичных отстойников собираются в лотках осветленных стоков и поступают в дозирующие баки двухсекционного биофильтра. Дозирующий бак оборудован сифонными дозаторами, орошение производится сплинкерной системой.

Осветленные и биологически очищенные стоки поступают во вторичный отстойник.

Здесь происходит контакт стоков с гипохлоритом натрия. Во вторичном отстойнике происходит отстаивание и удаление пленки, выносимой из биофильтра. Удаление биопленки производится ежедневно в головную часть очистных сооружений перед двухъярусными отстойниками. Очищенные сточные воды сбрасываются по открытому бетонированному аэрационному каналу в реку Няндомка

**Техническая характеристика сооружений и оборудования КОС мкр. Каргополь-2.**

1. Здание КНС

* ручная решетка вертикальная – 1 шт.;
* два фекальных насоса марки 2.5 НФ.

1. Песколовка горизонтальная – 2 шт.

* -скорость движения сточных вод – 0,1м/сек;
* -длина песколовки 1 – 9м.
* -расчетный расход сточной воды – 10 л/сек.

1. Двухъярусный отстойник –2 шт.

* расчетный расход сточной жидкости – 50м3/час;
* скорость движения сточной воды в желобе – 19 мм/сек, D=7м; Н=9м;
* объем=273м3.

1. Биофильтр капельный – 2шт.

* способ орошения – спринклерной головки количество на одном биофильтре – 38 шт.;
* фильтрующий материал-щебень;
* дозирующие баки – 2шт;
* Объем одного бака – 3м3.

1. Хлораторная с хлорной известью.

Хлорирование осуществляется раствором хлорной извести, хлораторная оборудована двумя бочками. Суточный расход хлорной извести составляет 12кг/сутки.

1. Вторичный отстойник вертикальный.

* суточный расход–50м3/час;
* скорость потока в рабочей части – 1.1 м/сек,D=4м; H=3,85м;
* объем=34,1м3;
* объем иловой части отстойника–7,4м3

1. Иловые площадки.

* конструкция на естественном основании количества – 2шт;
* газовая нагрузка осадка на 1м2 иловой площадки – 2м3/м2;
* размер площадки 16x11м. с дренажными трубами D= 76мм.

1. Очищенные сточные виды после очистных сооружений сбрасываются по лотку глубиной 0.5м в реку Няндомку.

KОCд. Андреевская.

**Технологии подачи, этапы очистки и сброса сточных вод.**

Расположены в д. Андреевская, Няндомского района. Очистные сооружения приняты на баланс в 1964 году.

На очистные сооружения поступают хозяйственно-бытовые сточные воды от жилого фонда.

Проектная производительность очистных сооружений — 200 м3/сутки, фактическая производительность — 50,2 м3/сутки. Максимально-часовой расход сточных вод составляет 2,1 м3/час. Сброс сточных вод осуществляется в ручей Безымянный - озеро Беловское.

**Техническая характеристика сооружений и оборудования KОCд. Андреевская.**

1. Блок приемной камеры с решеткой;

Приемная камера 2 на 1,5 м открытого типа с ручной решеткой, которая ежедневно чистится операторами КОС, в некоторой степени выполняет функцию песколовки. Песок чистится вручную раз в квартал.

1. Компактная установку (КУ-100) — для полной биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;

Предназначена для полной биологической очистки сточных вод. Конструктивно-компактная установка выполнена в виде аэротенка-отстойника с пневматической системой аэрации сточных вод. Работа КУ основана на методе полного окисления, т.к. в ее аэрационной зоне производится одновременная очистка сточных вод и минерализация активного ила. Очистка сточных вод происходит за счет работы активного ила при помощи О2.

Активный ил, осуществляющий биологическую очистку в аэротенках это смешанная популяция микроорганизмов, которая формируется путем селекции из организмов сточной воды. Живые микроорганизмы активного ила: простейшие, коловратки, черви, микроводоросли.

Потребляя органику сточных вод, они тем самым очищают ее. Созревание активного ила происходит в течении 8 дней. На компактную установку вода поступает через входной патрубок и по подающему лотку перетекает в два распределительных лотка, проходящих по продольным стенкам зон аэрации. С целью предотвращения осаждения взвесей в лотках, в них подается сжатый воздух. Из распределительных лотков через отверстия с регулируемыми треугольниками водосливами сточная жидкость переливается в зоны аэрации.

Сам блок или компактная установка состоит из трех секций: 2 секции (по краям) выполняют роль аэротенка, а средняя выполняет роль вторичного отстойника, все три секции сообщающиеся. Иловая смесь из аэротенков поступает через нижнюю щель в зону отстаивания (вторичный отстойник), расположенную в центре установки между зонами аэрации, где происходит разделение активного ила и очищенной сточной жидкости. Очищенная сточная жидкость поднимается к поверхности зоны отстаивания, переливается в сборный лоток и по нему отводится из установки.

Активный ил собирается в бункерах зоны отстаивания и перекачивается в зоны аэрации эрлифтами.

Избыточный активный ил (летом ежедневно) удаляется со дна зоны отстаивания на иловые площадки. Для этого в нижней части установки (вторичный отстойник) находится патрубок с запорной задвижкой и приводом.

Продолжительность пребывания сточной жидкости в зонах аэрации принята равной одним суткам, в зонах отстаивания 1.5 часа, максимально часовому притоку.

1. Иловые площадки - 3 шт.;

Предназначены для подсушки избыточного активного ила, образующегося в компактной установке в процессе биологической очистки сточных вод. Для сохранения площади участка, занимаемого станцией биологической очистки, в проекте приняты иловые площадки на искусственном основании с дренажем. Расчетная нагрузка на такие площадки составляет 5-6 м ила на 1 м2 в год. Дренажная иловая вода с иловых площадок через камеру перекачки направляется в голову сооружений.

1. Контактный резервуар.

Предназначен для дезинфекции очищенных сточных вод. Контактный резервуар запроектирован в виде прямоугольной емкости с водосливной стенкой и рассчитан на 30-и минутное пребывание очищенных сточных вод при максимально часовом притоке.

Для лучшего перемешивания очищенной сточной жидкости с хлорсодержащим раствором гипохлорита натрия в контактный резервуар подается воздух, который распределяется дырчатыми трубами, проложенными по дну резервуара.

Дополнительные сведения.

Реагентов в процессе очистки на очистных сооружениях ООО «Биоресурс» не используется. Для приготовления обеззараживающей смеси используют гипохлорит натрия. Расчет концентрации производят зав. лаборатории и технолог предприятия. Учет расхода гипохлорита ведется в специальном рабочем журнале. Ответственные за ведение журнала — технолог предприятия.

Для хранение гипохлорита Na используется специальный отапливаемый, проветриваемый склад. Ответственный за хранение — начальник производственного участка.

Сведения о производительности КОС представлены в Таблица 3.

Таблица 3 Характеристика очистных сооружений ООО «Биоресурс»

| № п/п | Комплекс очистных сооружений | Адрес | Тип канализационных сооружений, | Год ввода в эксплуатацию | Производительность, тыс.м3/сут | Место сброса (выпуска) сточных вод: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | КОС «А» | Архангельская область, г. Няндома, вне населённого пункта в лесном районе. | очистные сооружения полной биологической очистки с аэротенками. | 1982 | проектная 3,400. фактическая-2,731. | ручей Безымянный через 3,5 км р. Бобровка - протекает по болотистой местности, на расстоянии 13 км от речки Няндомка. |
| 2 | КОС мкр. Каргополь-2 | Архангельская область, г. Няндома, мкр. Каргополь-2, вне населённого пункта в лесном районе. | очистные сооружения биологической очистки сточных вод с биологическими фильтрами, при помощи биологической пленки, т.е. комплекса (биоценоза) микроорганизмов, образующегося при протекании биохимических процессов. | 1964 | проектная - 0.8 фактическая- 0.611 | река Няндомка (бассейн р. Онега) |
| 3 | КОС д. Андреевская | Архангельская область. Няндомский район, д. Андреевская. | очистные сооружения полной биологической очистки на основу КУ-100 (Компактной установки в виде аэротенка -отстойника) | 1964 | проектная - 0,2 фактическая- 0,052 | ручей Безымянный - озеро Беловое |

Здания и сооружения на КОС ООО «Биоресурс» находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют капитального ремонта. Качество воды на выпуске с сооружений не удовлетворяет требованиям нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов с очищенными сточными водами городских очистных сооружений МО «Няндомское». КОС нуждаются в поэтапной реконструкции и модернизации.

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

На сегодняшний день технологическая схема очистки сточных вод на очистных сооружениях ООО «Биоресурс» и состояние технологического оборудования не способны в полной мере обеспечить требования нормативов очистки стоков так как морально и физически устарели. Не смотря на бесперебойную работу всех технологических процессов очистных сооружений качество очищенных сточных вод не удовлетворяют требованиям Нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов с очищенными сточными водами городских очистных сооружений МО «Няндомское».

Таким образом, состояние КОС и достигаемое на них качество очистки стоков требует усовершенствования технологий очистки сточных вод и проведения скорейшей модернизации сооружений.

* + - 1. Определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений

Определение существующего резерва мощности очистных сооружений, эксплуатируемых ООО «Биоресурс» представлено в

Таблица 4 Определение существующего резерва мощности очистных сооружений канализации ООО «Биоресурс»

| **Показатели** | **Ед. изм.** | **Значение** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2011** | **2012** | **2013** | **2014** | **2015** |
| КОС «А» | | | | | | |
| Установленная пропускная способность ОСК | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Пропущено через ОСК сточных вод | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Резерв мощности ОСК (разница мощности и объема очищенных стоков) | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |
| КОС мкр. Каргополь-2 | | | | | | |
| Установленная пропускная способность ОСК | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Пропущено через ОСК сточных вод | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Резерв мощности ОСК (разница мощности и объема очищенных стоков) | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |
| КОС д. Андреевская | | | | | | |
| Установленная пропускная способность ОСК | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Пропущено через ОСК сточных вод | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| Резерв мощности ОСК (разница мощности и объема очищенных стоков) | тыс.м3/сут. |  |  |  |  |  |
| % |  |  |  |  |  |

* + 1. Локальные очистные сооружения канализации Исакогорского территориального участка Северной дирекции по тепловодоснабжению
       1. Описание существующих канализационных очистных сооружений

Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению эксплуатирует общесплавные канализационные сети протяженностью 7,54 км и локальные очистные сооружения ст. Няндома, производительностью 960 м3/сут, предназначенные для очистки сточных вод от нефтепродуктов. На очистные сооружения поступают производственные и ливневые сточные воды. Производственные воды поступают от локомотивного депо, ремонтных мастерских, склада топлива и отводятся на очистные сооружения для механической очистки (неподвижная решетка, приемный резервуар, гидроциклон напорный, коалесцирующий фильтр) и физико-химической очистки (реагентное хозяйство, 2 флотатора), после флотаторов сточная вода проходит через опилко-стружечный фильтр и далее на КНС. Ливневые стоки собираются в регулирующую емкость, отстаиваются и при входе на очистные сооружения объединяются в один поток с производственными стоками. Бытовые сточные воды от сторонних предприятий (ТСЖ «Железнодорожник», ОАО «Няндомамежрайгаз», ООО УК «Жилремсервис», ООО «ЖКХ ВЕК», ООО «Уют-Сервис», ООО «Активжилсервис») объединяются на входе в КНС с очищенными производственными и ливневыми водами, общим потоком проходят механическую очистку (неподвижная решетка, отстаивание) и направляются в городской коллектор для биологической очистки на очистных сооружениях г. Няндома.

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

Локальные очистные сооружения предназначены для предварительной очистки сточных вод от нефтепродуктов перед поступлением в городские сети канализации ООО «Биоресурс». По информации ОАО «РЖД» в работе очистных сооружений нарушения не зафиксированы.

* + - 1. Определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений

Локальные очистные сооружения канализации ОАО «РЖД» предназначены в первую очередь для собственных нужд: удаления нефтепродуктов из сточных вод. Хозяйственно-бытовые стоки перекачиваются на КОС «А».

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

В соответствии с определением Федерального закона от 7 декабря 2011 г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», централизованная система водоотведения (канализации) – это комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения. Водоотведение с использованием централизованных систем осуществляются на основании договоров водоотведения.

На территории муниципального образования «Няндомское» сложилось три системы централизованного водоотведения

1. ЦСВО города Няндома;

2. ЦСВО мкр. Каргополь-2

3. ЦСВО д. Андреевская;

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» технологическая зона водоотведения - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

На территории МО «Няндомское» деятельность в сфере централизованного водоотведения по установленным тарифам осуществляют две ресурсоснабжающие организации:

ООО «Биоресурс»;

ОАО «РЖД».

Данные организации осуществляют прием и транспортировку хозяйственно-бытовых стоков в рамках систем централизованного водоотведения города.

ООО «Биоресурс» обслуживает канализационные очистные сооружения и сети водоотведения г. Няндома и д. Андреевка.

Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению эксплуатирует общесплавные канализационные сети протяженностью 7,54 км и локальные очистные сооружения ст. Няндома.

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

Весь образующийся осадок сточных вод после нескольких этапов специальной обработки на КОС направляется на иловые площадки, которые представляют собой сблокированные дренированные участки земли (карты), окруженные со всех сторон земляными валиками. Иловые площадки устроены на искусственном основании и оборудованы системой дренажа. Площадки устроены на плотных, не фильтрующих грунтах (суглинок, глина). Осадок накапливается на иловых площадках периодически, слоями. Годовой слой напуска осадка не должен превышать 1,5 м. Оптимальная высота слоя единовременного напуска осадка в летнее время лежит в пределах 0,25-0,3 м, зимой – 0,5 м. Общая годовая нагрузка на асфальтовые площадки составляет 5 м3/м2. Карты отделены друг от друга оградительными валиками. Влажность осадка снижается до 75÷80% в результате дренирования и испарения. Для вывоза осадка с иловых площадок предусмотрено устройство подъездных путей. Для въезда на площадку устраивают пандусы шириной 4 м. Для сгребания ила применяют бульдозеры. Ил выгружают в автомашины и вывозят за пределы сооружений на свалку города.

Использование осадка для получения энергии в результате сжигания биогаза на теплоисточниках на сегодняшний день нерентабельно ввиду очень малого объема образующихся горючих газов, которые удаляются через газовую свечу в атмосферу. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

Система сбора и отведения стоков МО «Няндомское» раздельная и представляет собой инженерную систему, включающую в себя наружные сети водоотведения, канализационные насосные станции, очистные сооружения.

Суммарная протяженность хозяйственно-бытовых канализационных сетей МО «Няндомское» составляет 21672,9 км.

* + 1. Система транспортировки сточных вод ООО «Биоресурс»

ООО «Биоресурс» обслуживает сооружения и сети водоотведения г. Няндома и д. Андреевская. Собственником сетей и сооружений водоотведения, входящих в зону эксплуатационной ответственности предприятия, является администрация муниципального образования.

На балансе организации находится 21,6729 км канализационных сетей хозяйственно-бытового назначения. Канализация включает в себя главный коллектор, уличные сети, внутриквартальные и внутри дворовые сети.

Таблица 5 Сети канализации, эксплуатируемые ООО «Биоресурс»», в соответствии с их диаметрами и материалами

| Материал | ДУ, мм | Протяженность, м |
| --- | --- | --- |
| асбестоцемент | 150 | 747,80 |
| 200 | 508,00 |
| 250 | 143,20 |
| керамика | 150 | 2657,00 |
| 200 | 885,20 |
| 250 | 608,70 |
| 400 | 219,3 |
| чугун | 100 | 1504,1 |
| 150 | 7994,90 |
| 200 | 2335,60 |
| 250 | 3173,30 |
| 300 | 304,8 |
| 450 | 591 |

Сети канализации, эксплуатируемые ООО «Биоресурс» в МО «Няндомское» выполнены из следующих материалов:

* Керамика –4370,2 м;
* Асбестоцемент –1399 м;
* Чугун –15903,7м;

Графическое распределение сетей по типу материала их изготовления представлено на рисунке 1.

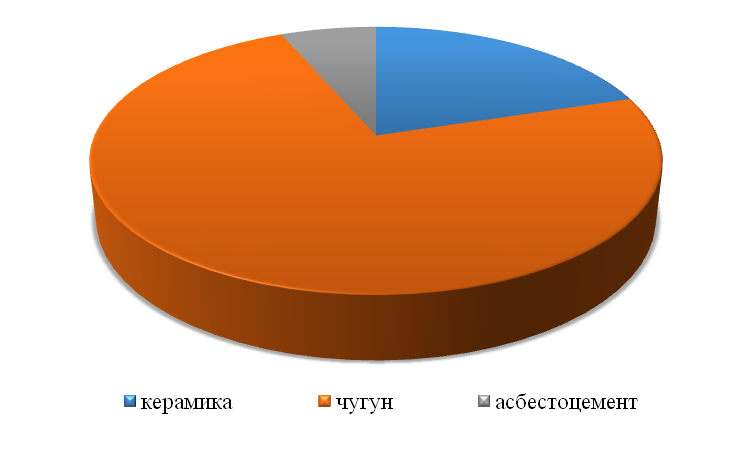


Рисунок 1. Распределение сетей канализации, эксплуатируемых ООО «Биоресурс» по типу материала их изготовления

В целом система транспортировки стоков, эксплуатируемая ООО «Биоресурс» имеет высокую степень износа. Более половины канализационных сетей эксплуатируются сверх нормативного срока, около 70% сетей нуждаются в замене в ближайшее время. В представлен перечень канализационных сетей по годам ввода в эксплуатацию.

Таблица 6 Перечень канализационных сетей, эксплуатируемых ООО «Биоресурс» по годам ввода в эксплуатацию

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Года ввода в эксплуатацию | Протяженность, м |
| 1 | 1960-1980 гг. | 14791,7 |
| 2 | 1980-1995 гг. | 6514,5 |
| 3 | 1995-2005 гг. | 366,7 |

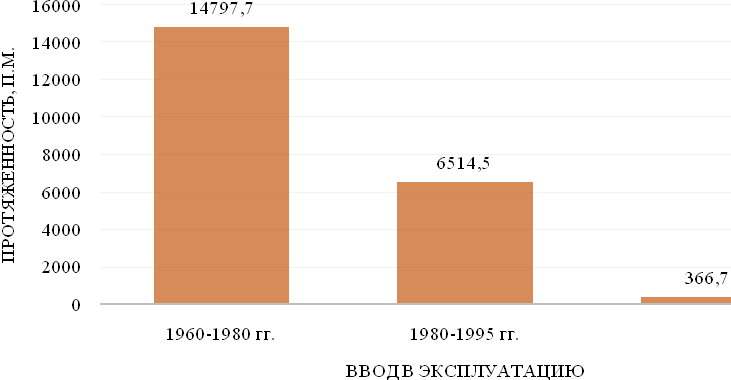


Рисунок 2 Перечень канализационных сетей, эксплуатируемых ООО «Биоресурс» по годам ввода в эксплуатацию

Помимо сетей водоотведения, к системе транспортировки сточных вод относятся канализационная насосная станция (КНС). В эксплуатации ООО «Биоресурс» на сегодняшний день находится пять КНС. Перечень КНС в эксплуатации ООО «Биоресурс» представлен в .

Таблица 7 Перечень КНС в эксплуатации ООО «Биоресурс»

| №п/п | Канализационная насосная | Адрес |
| --- | --- | --- |
|
|  |
| 1 | КНС-1 | г. Няндома, ул. Южная, д. 2, стр. 2 |
| 2 | КНС-2 | г. Няндома, ул. Труда д 7, стр.2 |
| 3 | КНС А-38 | Производственная зона птицефабрики |
| 4 | Станция перекачки | южнее д3 по ул. Южная |
| 5 | КНС-3 | г. Няндома, ул. Леваневского |

* + 1. Система транспортировки сточных вод ОАО «РЖД»

Исакогорский территориальный участок Северной дирекции по тепловодоснабжению эксплуатирует общесплавные канализационные сети протяженностью 7,54 км и локальные очистные сооружения ст. Няндома, производительностью 960 м3/сут, предназначенные для очистки сточных вод от нефтепродуктов. После транспортировки и очистки сточные воды поступают в сети водоотведения ООО «Биоресурс».

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

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

* + 1. Надежность объектов централизованной системы водоотведения

В соответствии с СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» надежность действия системы канализации характеризуется сохранением необходимой расчетной пропускной способности и степени очистки сточных вод при изменении в определенных пределах расходов сточных вод и состава загрязняющих веществ, условий сброса их в водные объекты, в условиях перебоев в электроснабжении, возможных аварий на коммуникациях, оборудовании и сооружениях, производства плановых ремонтных работ, ситуаций, связанных с особыми природными условиями.

Надежность работы очистных сооружений канализации МО «Няндомское» определяется в первую очередь состоянием технологического оборудования КОС, общее состояние которого на сегодняшний день оценивается как неудовлетворительное. В целом оборудование очистных сооружений характеризуется высоким физическим и моральным износом. Фактический срок службы КОС превышает нормативный. Технологический процесс, используемый на КОС не может обеспечивать нужные параметры очищенных стоков, не смотря на бесперебойность работы.

Под надежностью системы транспортировки стоков понимается ее свойство бесперебойного отвода сточных вод от обслуживаемых объектов в расчетных количествах в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и соблюдением мер по охране окружающей среды. Практика показывает, что сети являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности.

Одной из острых проблем в системе водоотведения остается высокий процент износа канализационных сетей, в связи с чем, работа системы канализования периодически нарушается. В целом самая крупная система транспортировки стоков в МО «Няндомское», эксплуатируемая ООО «Биоресурс» имеет высокую степень износа.

Более половины канализационных сетей эксплуатируются сверх нормативного срока, около 70% сетей нуждаются в замене в ближайшее время. За последние три года на канализационных сетях г. Няндома зафиксировано две аварии.

Городская система ливневой канализации оказывает негативное воздействие на водные объекты муниципального округа – в виде сброса неочищенных сточных вод. Прямые выпуски сточных вод без очистки расположены на близлежащих водоемах – прудах и озерах. Очистные сооружения для ливневых стоков отсутствуют.

Также большой проблемой в системе водоотведения остается высокий процент износа канализационных сетей, в связи с чем, работа системы канализования периодически нарушается. В целом ливневая система транспортировки стоков имеет высокую степень износа, 90% сетей эксплуатируются более 30 лет. Система является ненадежной и требует реконструкции.

Наиболее оптимальным решением будет объединение ливневой и хозфекальной канализации в общесплавную с реконструкцией существующих КОС «Б».

* + 1. Безопасность объектов централизованной системы водоотведения

Безопасность объектов централизованной системы водоотведения определяется их работой, при которой с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющее на состояние окружающей среды и здоровье человека.

В стоках, прошедших очистку на очистных сооружениях г. Нядома, наблюдается значительное превышение ПДК. Несоответствие очищенных стоков наблюдается по содержанию сульфатов, БПК5 (биологическая потребность в кислороде), азота нитритного и др. Данные факторы негативно характеризуют безопасность работы очистных сооружений.

С точки зрения безопасности, сети ливневой канализации имеют прямые выпуски в водоемы на территории города и представляют угрозу их загрязнения. Кроме того, увеличение засоров на сетях канализации, множественные нарушения целостности труб в результате высокой степени износа трубопроводов представляют угрозу загрязнения окружающей среды.

* + 1. Управляемость объектов централизованной системы водоотведения

Управляемость системы водоотведения определяется исправным функционированием всех органов управления – запорной арматуры, насосным оборудованием и пр.

Канализационные очистные сооружения МО «Няндомское» не оборудованы системой автоматического управления, что не позволяет проводить оперативный контроль и управление работой КОС и обеспечивать безопасность работы технологического оборудования при различных режимах работы.

Канализационные насосные станции не оснащены системами диспетчеризации. Кроме того, большое количество насосных агрегатов в КНС устарели физически и морально.

Канализационные насосные станции остальных ресурсоснабжающих организаций не оснащены системами диспетчеризации.

В целом объекты централизованной системы водоотведения можно охарактеризовать низкой степенью управляемости.

Ливневая канализация в МО «Няндомское» самотечная, очистные сооружения отсутствуют. Все управление осуществляется вручную.

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

В целях решения экологических проблем, возможных при работе систем водоснабжения и водоотведения, на предприятии ведется наблюдение за водным объектом и его водоохраной зоной.

Лабораторный контроль сточных вод согласно осуществляется в следующих точках:

* Сточные воды до очистки
* Сточные вод после очистки

Отбор проб и выполнение химических и бактериологических анализов осуществляется аттестованной объектовой лабораторией ООО «Биоресурс» г. Няндома.

В соответствии со Статьей 26 Главы 5 Федерального закона от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду для объектов централизованных систем водоотведения устанавливаются нормативы допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов, а также лимиты на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. Лимиты на сбросы устанавливаются для объектов централизованных систем водоотведения при наличии у организации, эксплуатирующей указанные объекты, плана снижения сбросов.

Нормативы допустимых сбросов – это масса загрязняющего вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению в соответствии с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени, с целью обеспечения нормативного качества воды в контрольном створе. В соответствии с Постановление Правительства РФ от 23 июля 2007 г. N 469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» проект НДС является обязательным для разработки предприятиям, которые осуществляют сброс сточных вод в водный объект. Кроме того, норматив допустимого сброса должен быть установлен для каждого загрязняющего вещества в каждом выпуске сточных вод и для предприятия в целом.

На основании Плана для поэтапного достижения НДС и разрешений на сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов устанавливаются лимиты на сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов.

Установленные нормативы допустимых сбросов и лимиты на сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах после очистных сооружений представлены в Таблица 8.

Таблица 8 Установленные нормативы допустимых сбросов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование загрязняющих вещества (ЗВ) | Нормативно допустимый сброс, мг/л |
|
| взвешенные в-ва | 2,00 |
| нефтепродукты | 0,0416 |
| азот аммонийный | 0,5 |
| азот нитритный | 0,08 |
| азот нитратный | 10,17 |
| сульфаты | 100 |
| хлориды | 196,6 |
| БПК 5 | 2,00 |
| железо общее | 0,1 |
| кальций | 87,17 |
| магний | 36,85 |
| фосфаты по фосфору | 0,20 |
| цинк | 0,005 |
| медь | 0,00057 |
| сухой остаток | 932,51 |

Концентрации загрязняющих веществ в стоках до и после очистки на КОСах, за декабрь 2015 года представлены в таблице ниже

Таблица 9 Концентрации загрязняющих веществ в стоках до и после очистки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| КОС "А" | | | | |
| **Дата и** время **отбора проб:** 24 декабря 2015г |  | Вход | Выход |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 19,8 ±4,2 | **11,5 ±2,4** | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 2,7 ± 0,44 | 0,14 ±0,02 | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 300.0 ±27.0 | **13,42 ± 1,74** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 65,8 ±6,58 | **9,2 ± 1,6** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 1,9 ±0,5 | **0,1 ±0,05** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | 0,11 ±0,02 | **0.59 ± 0,08** | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | 0,53 ±0,18 | 5,45 ± 1,2 | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 35,5 ±7,1 | 23,9 ±4,78 | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 700,0 ± 63.0 | 906,0 ±81,5 | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 3,19 ±0,44 | **2,25 ± 0,32** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 71,8 ±6,5 | **277,4 ±25,0** | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |
| Дата и время отбора проб: 19 декабря 2015г |  |  |  |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 10,6 ±2,22 | 0,24 ± 0,09 | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 2,58 ± 0,4 | **0.1 ±0,02** | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 157,5 ± 14.1 | **5,04 ± 0,6** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 188,4 ±9.42 | **4,7 ± 0,8** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 3,6 ± 0,9 | **0,19 ±0,06** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | 0,02 ± 0,004 | **0,1 ±0,02** | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | <0.1 | **21,5 ±4,7** | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 80,5 ± 12,08 | 87,6 ±13,1 | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 712,0 ±64,08 | 686,0 ±61,74 | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 0,22 ± 0,03 | **0,96 ±0,13** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 157,7 ± 14,2 | 100.5 ±9,04 | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |
| Дата и вреия отбора проб: **13 декабря 2015г** |  |  |  |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 11,3 ±2,4 | 0,32 ±0,1 | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 2,4 ±0,38 | 0,09 ± 0,03 | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 63,05 ± 8,2 | **2.5 ±0,66** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 56,3 ± 5,63 | **6,2 ± 1,1** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 1,9 ±0,5 | **0,14 ± 0,05** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | <0.02 | 0,022 ± 0,004 | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | <0.1 | 7,9 ± 1,7 | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 91,5 ± 13,7 | 40.0 ± 8,0 | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 752,0 ± 67.7 | 532,0 ±47,9 | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 1.14 ± 0,16 | **0,95 ±0.13** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 170,0 ± 15,3 | 77,1 ±6,9 | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |
| Дата и время отбора проб: 03 декабря 2015г |  |  |  |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 3,2 ±0,7 | 0,23 ± 0,08 | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 3,87 ±0,61 | 0,19 ±0,03 | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 177,0 ± 15,9 | **16.1 ±2,1** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 117,2 ±5.86 | **4,9 ± 0,9** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 6,24 ± 1,62 | **0,36 ±0,12** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | 0,03 ± 0,006 | **0,3 ± 0,04** | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | 0,37 ± 0,05 | **16,5 ±3,6** | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 62,15 ±9,32 | 79,45 ±11,9 | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 932,0 ±83,8 | 750.0 ±67,5 | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 2,5 ± 0,35 | **1,66 ±0.23** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 224,23 ± 20,2 | 103.7 ±9,33 | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |
| КОС мкр. Каргополь-2 | | | | |
| **Дата и время отбора проб:** 10 декабря 2015г |  |  |  |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 19,9 ±4,7 | **18,9 ±3,9** | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 3,09 ± 0,49 | 0.15 ±0,03 | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 279,0 ±25.1 | **13,9 ± 1,8** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 147,0 ±7.3 | **2,6 ± 0,4** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 2,44 ± 0,6 | **1,2 ±0,3** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | 0,06 ±0,01 | **0,5 ± 0.07** | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | 0.16 ±0,05 | 10,2 ±2,2 | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 226.4 ±33,9 | **214,8 ±33,2** | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 648,0 ± 58,3 | **1146,0 ±103,1** | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 2,8 ± 0,39 | **3,1 ±0,43** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 83,6 ± 7,5 | **396,6 ±35,7** | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |
| Дата и время отбора проб: 02 декабря 2015г |  |  |  |  |
| Азот аммонийный | мг/л | 24,8 ± 5,2 | **11,96 ±2,5** | ПНДФ 14.1:2.1-95 |
| Анионные поверхностн-активные вещества, АПАВ | мг/л | 5,2 ±0,84 | **0,11 ±0,04** | ПНДФ 14.1:2:4.15-95 фотометрический |
| Биологическое потребление кислорода, БПК20 | мг/л | 244,0 ± 22,0 | **9,15 ± 1,2** | ПНДФ 14.1:2:3:4.123-97 игрометрический |
| Взвешенные вещества | мг/л | 161,0 ±8.05 | **11,6± 1,16** | ПНДФ 14.1:2:4.254-09 гравиметрический |
| Нефтепродукты | мг/л | 1,98 ±0,51 | **0,78 ± 0,26** | ПНДФ 14.1:2:4.5-95спектрометрический |
| Нитриты | мг/л | <0,02 | **0,3 ± 0,04** | ПНДФ 14.1:2:4.3-95 |
| Нитраты | мг/л | <0.1 | 3,04 ± 0,66 | ПНДФ 14.1:2:4.4-95 |
| Сульфаты | мг/л | 70,3 ± 7,73 | 52,1 ±5,73 | ПНДФ 14.1:2:159 2С0Э |
| Сухой остаток | мг/л | 536,0 ± 48,2 | 870,0 ± 78,3 | ПНДФ 14.1:2:4.114-97 |
| Фосфаты | мг/л | 3,1 ±0,43 | **1,98 ±0,27** | ПНДФ 14.1:2-А, 12-97 |
| Хлориды | мг/л | 219,3 ± 19.7 | 96,6 ± 8,7 | ПНДФ 14.1:2.96-97 титрометрический |

Несмотря на использование технологии обеззараживания и биохимической очистки на КОС города, в очищенных стоках, сбрасываемых в р. Няндомка и ручей Безымянный, наблюдается значительное превышение по содержанию БПК5 (биологическая потребность в кислороде), магния, сульфатов, фосфатов и азота. Содержание в очищенной сточной воде таких загрязняющих веществ, как взвешенные вещества, компоненты технологических материалов, бактериальные загрязнения, способствует увеличению мутности воды, сокращению доступа света на глубину, и снижению интенсивности фотосинтеза.

Для поддержания концентраций, соответствующими НДС в водоемы рыбохозяйственного и культурно-бытового значения на КОС необходимо вводить мероприятия, направленные на эффективную очистку сточных вод, выполнение которых обеспечит снижение негативного воздействия на окружающую среду, а также постоянно актуализировать план снижения сбросов сточных вод у абонентов.

Из данного анализа видно, что КОС ООО «Биоресурс» не удается очистить сточные воды из канализации до требуемых нормативами значений. Рассматривая средние значения концентраций ЗВ за 2015 год видно, что после очистки концентрации фосфатов и сульфат-аниона и БПК5 превышает норматив сброса. Максимально-разовые показатели концентрации чаще и сильнее превышают нормативные значения, из чего можно сделать вывод о необходимости модернизации очистных сооружений ООО «Биоресурс».

* 1. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения
     1. Хозяйственно-бытовая канализация

На сегодняшний день, на территории МО «Няндомское» система централизованного водоотведения представлена в г. Няндома и д. Андреевская. В остальных населенных пунктах сбор сточных вод производится в индивидуальные сборные емкости.

* + 1. Ливневая канализация

Централизованная система отведения ливневых сточных вод есть только на территории г. Няндома.

* 1. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа
     1. ООО «Биоресурс»

**Очистные сооружения канализации:**

1. Физический и моральный износ оборудования городских КОС ООО «Биоресурс», в 2014 году износ большей части оборудования очистки стоков оценивается в 90-100%;
2. Сильные коррозионные и механические повреждения оборудования, арматуры, трубопроводов;
3. Отсутствие диспетчеризации системы водоотведения;
4. Значительное превышение установленных норм концентрации взвешенных веществ, фосфатов, хлоридов и других ЗВ в сточных водах, сбрасываемых после городских КОС. Несоответствие очищенных стоков наблюдается по содержанию взвешенных веществ, БПК5 (биологическая потребность в кислороде), аммоний-ион, нитрит-анион, фосфаты.

**Система транспортировки сточных вод:**

1. Физический износ канализационных сетей и КНС;
2. Более половины канализационных сетей эксплуатируются сверх нормативного срока, около 70% сетей нуждаются в замене в ближайшее время;
3. Отсутствие системы автоматического регулирования.
   * 1. ОАО «РЖД»

**Система транспортировки сточных вод:**

1. Физический износ канализационных сетей и КНС;
2. Более половины канализационных сетей эксплуатируются сверх нормативного срока и нуждаются в замене в ближайшее время;
3. Отсутствие системы автоматического регулирования.
4. Балансы сточных вод в системе водоотведения
   1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Наибольшую часть территории в МО «Няндомское» охватывает зона действия системы централизованного водоотведения городских КОС ООО «Биоресурс» г. Няндома, распложенных в вне населённого пункта в лесном районе. Система охватывает территорию города Няндома и микрорайон Каргополь-2.

Кроме того, в границах муниципального образования существует система централизованного водоотведения КОС ООО «Биоресурс» д. Андреевская, находящейся в Няндомском районе. Коммунально-бытовые сточные воды д. Андреевская, попадают на данные очистные сооружения.

Баланс поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения и отведения стоков приведен в таблице ниже.

Таблица 10 Баланс поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения МО «Няндомское»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Ед. изм. | Период | | | | |
| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|
| *Система хозяйственно-бытовой канализации* | | | | | | |
| **Установленная пропускная способность очистных сооружений** | тыс. м3/сут | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 |
| **Принято сточных вод в систему всего, в том числе от:** | тыс. м3 | 1088,06 | 1119,20 | 1060,60 | 885,60 | 888,50 |
| - от населения | 582,83 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 |
| - от бюджетных организаций | 56,10 | 54,00 | 52,50 | 58,80 | 50,00 |
| - от прочих потребителей | 386,40 | 479,10 | 422,10 | 240,80 | 252,50 |
| - других систем канализования |  |  |  |  |  |
| - собственные нужды организации | 2,60 | 2,80 | 2,70 | 2,70 | 2,70 |
| **Приток ливневых и талых вод** | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 60,13 |
| **Неорганизованный приток** | - | - | - | - | - |
| **Очищено сточных вод всего** | 996,96 | 996,96 | 996,96 | 885,60 | 888,50 |

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

Расчет ливневых стоков выполнен по СП 32.13330.2012. В качестве исходных данных приняты следующие значения.

Площади стока для определенных видов поверхности: кровли и асфальтобетонные покрытия–839,14 га; кварталы города без дорожных покрытий, небольшие скверы, бульвары–479,51 га; газоны–179,82 га. Общая площадь стока—1498,47 га. При определении среднегодового количества дождевых вод Wд, стекающих с селитебных территорий, общий коэффициент стока Wд для общей площади стока F рассчитывается как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности —0,456. Итого: общая площадь стока селитебных территорий —1498,47 га; общая площадь за исключением газонов—1318,65 га.

**Среднегодовой объем дождевых вод** выбран по СП 131.13330 для наиболее близкой местности к г. Няндома— Котлас.

|  |  |
| --- | --- |
| hд - слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по СП 131.13330; | 377 |
| Wд - общий коэффициент стока дождевых вод - средневзвешенная величина селитебных территорий и промышленных предприятий | 0.456 |
| F - площадь стока коллектора, га; | 1498.47 |
| Среднегодовой объем дождевых Wд вод, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок:  Vд = 10hдWдF | 2576042.89 |

**Среднегодовой объем талых вод**

|  |  |
| --- | --- |
| hт - слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, определяется по СП 131.13330; | 161 |
| При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока Wт с селитебных территорий и площадок предприятий с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5 - 0,7. | 0.6 |
| Среднегодовой объем талых Wт вод, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок:  Vт = 10hтWтF | 1447522.02 |

**Общий годовой объем поливомоечных вод**

|  |  |
| --- | --- |
| m - удельный расход воды на мойку дорожных покрытий (как правило, принимается 0,2 - 1,5 л/м2 на одну мойку); | 0.4 |
| k - среднее количество моек в году (для средней полосы России составляет около 150); | 150 |
| Fм - площадь твердых покрытий, подвергающихся мойке, га; | 839.14 |
| Wм - коэффициент стока для поливомоечных вод (принимается равным 0,5). | 0.5 |
| Общий годовой объем поливомоечных вод Wм, м3, стекающих с площади стока, определяется по формуле  Vм = 10mkWмFм | 251742 |

**Среднегодовой объем поверхностных сточных вод** Wr, образующихся на селитебных территориях и площадках предприятий в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, м3:

Vr = Vд + Vт+ Vм; Vr= 4275306.91 м3, где Vд, Vт и Vм - среднегодовой объем дождевых, талых и поливомоечных вод соответственно, м3.

**Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении на очистку**

|  |  |
| --- | --- |
| Wmid - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Wi для разного вида поверхностей | 0.608 |
| где F - площадь стока, га | 1318.65 |
| ha - максимальный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, мм. При отсутствии данных многолетних наблюдений величину hа для селитебных территорий и промышленных предприятий первой группы допускается принимать в пределах 5 - 10 мм как обеспечивающую прием на очистку не менее 70 % годового объема поверхностного стока для большинства территорий Российской Федерации. | 7,5 |
| Объем дождевого стока от расчетного дождя Wоч, м3, отводимого на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий, определяется по формуле  Wоч = 10haWmidF | 60130.26 |

**Максимальный суточный объем талых вод**

|  |  |
| --- | --- |
| F - площадь стока, га | 1318.65 |
| Wт - общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5 - 0,8) | 0.7 |
| hт,Р - слой осадков заданной повторяемости, определяется по СП 131.13330 | 82 |
| а - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, можно принимать а=0,8 | 0.8 |
| Ку - коэффициент, учитывающий уборку снега, приближенно следует принимать равным:  Ky = 1 – Fy /F,  где Fy – площадь общей территории F, очищаемой от снега (обычно от 5 до 15 %). | 0.9 |
| Максимальный суточный объем талых вод Wт,cyт, м3, в середине периода снеготаяния, отводимых на очистные сооружения с селитебных территорий и промышленных предприятий, определяется по формуле  Vт,cyт = 10hт,РаWтFКy | 544971.67 |

**Дополнительный приток поверхностных и грунтовых вод,** неорганизованно поступающий в самотечные сети канализации через неплотности люков колодцев и за счет инфильтрации грунтовых вод. Величина дополнительного притока, *qad,* л/с, определяется на основе специальных изысканий или данных эксплуатации аналогичных объектов, а при их отсутствии - по формуле: ,

где *L* - общая длина самотечных трубопроводов до рассчитываемого сооружения (створа трубопровода), км;

*md* - величина максимального суточного количества осадков, мм (по СП 131.13330).

*Vдп*=544.9, тыс. м3/год

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

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 июля 2013 года N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» не предусмотрены требования по обязательной установке приборов учета сточных вод для объектов с объемом водоотведения до 200 куб. м/сут., в связи с этим мероприятия по обеспечению учета объемов поступления сточных вод от абонентов в централизованную систему водоотведения не разрабатывались.

Коммерческие расчеты населения на оказание услуг водоотведения осуществляются по объемам водопотребления населения. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета потребления холодной и горячей воды и их применении при осуществлении коммерческих расчетов приведены в схеме водоотведения.

На КОС ООО «Биоресурс» и локальных очистных сооружения ОАО «РЖД» отсутствуют приборы учёта сточных вод.

* 1. Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения МО «Няндомское» представлен за последний пять лет в соответствии с располагаемыми данными для разработки схемы водоотведения.

Общие объемы хозяйственно-бытовых стоков за последние пять для системы централизованного водоотведения на городские КОС ООО «Биоресурс» приведены в таблице ниже.

Следует отметить, что уже сейчас имеется тенденция снижения объемов водоотведения. В соответствии со Статьей 20 Федерального Закона от 07.12.2011 г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» при отсутствии у абонентов приборов учета сточных вод объем отведенных абонентом сточных вод принимается равным объему воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения. Таким образом, за счет повсеместной установки приборов учета холодной и горячей воды за последние годы наблюдается тенденция снижения объемов водоснабжения, и, следовательно, водоотведения.

Таблица 11 Общие объемы хозяйственно-бытовых стоков за последние пять для системы централизованного водоотведения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Ед. изм. | Период | | | | |
| 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|
| *Система хозяйственно-бытовой канализации* | | | | | | |
| **Установленная пропускная способность очистных сооружений** | тыс. м3/сут | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 |
| **Принято сточных вод в систему всего, в том числе от:** | тыс. м3 | 1088,06 | 1119,20 | 1060,60 | 885,60 | 1493,53 |
| - от населения | 582,83 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 |
| - от бюджетных организаций | 56,10 | 54,00 | 52,50 | 58,80 | 50,00 |
| - от прочих потребителей | 386,40 | 479,10 | 422,10 | 240,80 | 252,50 |
| - других систем канализования |  |  |  |  |  |
| - собственные нужды организации | 2,60 | 2,80 | 2,70 | 2,70 | 2,70 |
| **Приток ливневых и талых вод** | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 60,13 |
| **Неорганизованный приток** |  |  |  |  | 544,9 |
| **Очищено сточных вод всего** | 996,96 | 996,96 | 996,96 | 885,60 | 888,50 |

Как из таблицы, бо̀льшая часть объемов сточных вод в МО «Няндомское» приходится на долю населения. За последние пять лет наблюдается появление резерва мощности городских очистных сооружений канализации. Связано это с процедурой банкротства птицефабрики в 2013-2014гг. Поскольку согласно Генеральному плану МО «Няндомское» в 2021г. планируется реконструкция и ввод в эксплуатацию фабрики, то необходимо предусмотреть решения по увеличению мощности КОС муниципального образования.

* 1. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок, с учетом различных сценариев развития поселения, городского округа

При расчете перспективных балансов водоотведения использовались следующие исходные данные:

1. Прирост численности населения в МО «Няндомское» на период до 2030 года;
2. Сведения о вновь строящихся объектах промышленности, а также об объектах, планирующих на перспективу до 2030 года увеличить объем водопотребления;
3. Сведения о территориях, подключаемых к централизованным системам водоснабжения на перспективу до 2030 года, а также вновь создаваемых системах;
4. Величины водоотведения от различных типов абонентов централизованных систем водоотведения МО «Няндомское» за базовый 2015 год. Данные показатели предоставлены ресурсоснабжающими организациями, осуществляющими деятельность в сфере централизованного водоотведения по установленному тарифу. Объемы водоотведения рассматриваются в разрезе каждой отдельной системы и представлены в п.2. данного раздела.
5. Удельное среднесуточное водоотведение хозяйственно-бытовых стоков. Согласно п.5.1.1 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» при проектировании систем канализации населенных пунктов расчетное удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод от жилых зданий следует принимать равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» без учета расхода воды на полив территории и зеленых насаждений. Согласно СП 31.13330.2012 удельное среднесуточное водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды населения, обеспеченного централизованным холодным и горячим водоснабжением принимается 280 л/сутки на человека. Удельное среднесуточное водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды населения, обеспеченного внутренним водопроводом и канализацией, без ванн, принимается 160 л/сутки на человека. Количество воды на нужды промышленности и неучтенные расходы принимаются в размере 10-20% от суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

На расчетный срок до 2030 года предусматривается обеспечение всех жителей муниципального образования услугами централизованного водоотведения с учетом возможности откачивания и вывоза сточных вод из септиков от части абонентов.

В ходе разработки схемы водоотведения было установлено, что Генеральным планом муниципального образования «Няндомское» не спрогнозировано изменение численности населения.

Согласно Стратегии социально-экономического развития муниципального образований «Няндомский муниципальный район» на период 2016-2035 годы есть два варианта развития муниципального образования: «Экономический спад» и «Стабильное развитие». Согласно первому сценарию население МО «Няндомский муниципальный район» к 2020 году сократится до 25,1 тысяч человек, к 2035 году – до 17,6 тысяч человек (в среднем, сокращение около 500 человек ежегодно). Согласно сценарию «Стабильное развитие» динамика естественного прироста населения будет умеренно отрицательной, сальдо миграции будет колебаться от 200 человек в год до нулевой отметки. Население района в таком случае к 2020 году сократится до 26,6 тысяч человек, к 2035 году – до 24,7 тысяч человек.

Однако, стоит отметить, что уменьшение населения происходит за счет миграции из деревень в крупные города. Учитывая этот факт, население в г. Няндома и в поселениях с ЦСВ практически не изменится. В данной работе перспективная численность населения принимается постоянной, равной текущей.

Согласно Генеральному плану муниципального образования «Няндомское» на расчетный срок до 2030 году планируется реконструкция и запуск в работу птицефабрики на территории г. Няндома в 2021 году, ориентировочное потребление водного ресурса, которой составит 240,8 тыс. м3.

Прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения МО «Няндомское» ООО «Биоресурс» представлены в Таблица 12.

Таблица 12 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения ООО «Биоресурс»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | Ед. изм. | Период | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| *Система хозяйственно-бытовой канализации* | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Установленная пропускная способность очистных сооружений** | тыс. м3/сут | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 2,73 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 | 4,99 |
| **Принято сточных вод в систему всего, в том числе от:** | тыс. м3 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 |
| - от населения | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 | 583,30 |
| - от бюджетных организаций | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |
| - от прочих потребителей | 252,50 | 252,50 | 252,50 | 252,50 | 252,50 | 252,50 | 252,50 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 | 493,30 |
| - собственные нужды организации | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 | 2,70 |
| **Приток ливневых и талых вод** | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 60,13 | 241,76 | 362,85 | 443,58 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 | 605,03 |
| **Неорганизованный приток** | 544,90 | 544,90 | 544,90 | 544,90 | 363,27 | 242,18 | 161,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **Очищено сточных вод всего** | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1493,5 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 | 1734,3 |
| Резерв/Дефицит | % | -33,28 | -33,28 | -33,28 | -33,28 | -33,28 | 21,95 | 21,95 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 | 5,02 |

1. Прогноз объема сточных вод
   1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

При расчете перспективных балансов водоотведения использовались следующие исходные данные:

1. Прирост численности населения в МО «Няндомское» на период до 2030 года;
2. Сведения о вновь строящихся объектах промышленности, а также об объектах, планирующих на перспективу до 2030 года увеличить объем водопотребления;
3. Сведения о территориях, подключаемых к централизованным системам водоснабжения на перспективу до 2030 года, а также вновь создаваемых системах;
4. Величины водоотведения от различных типов абонентов централизованных систем водоотведения МО «Няндомское» за базовый 2015 год. Данные показатели предоставлены ресурсоснабжающими организациями, осуществляющими деятельность в сфере централизованного водоотведения по установленному тарифу. Объемы водоотведения рассматриваются в разрезе каждой отдельной системы и представлены в п.2. данного раздела.
5. Удельное среднесуточное водоотведение хозяйственно-бытовых стоков.

Согласно п.5.1.1 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» при проектировании систем канализации населенных пунктов расчетное удельное среднесуточное (за год) водоотведение бытовых сточных вод от жилых зданий следует принимать равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*» без учета расхода воды на полив территории и зеленых насаждений. Согласно СП 31.13330.2012 удельное среднесуточное водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды населения, обеспеченного централизованным холодным и горячим водоснабжением принимается 280 л/сутки на человека. Удельное среднесуточное водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды населения, обеспеченного внутренним водопроводом и канализацией, без ванн, принимается 160 л/сутки на человека. Количество воды на нужды промышленности и неучтенные расходы принимаются в размере 10-20% от суммарного расхода на хозяйственно-питьевые нужды.

На расчетный срок до 2030 года предусматривается обеспечение всех жителей муниципального образования услугами централизованного водоотведения с учетом возможности откачивания и вывоза сточных вод из септиков от части абонентов.

В ходе разработки схемы водоотведения было установлено, что Генеральным планом муниципального образования «Няндомское» не спрогнозировано изменение численности населения.

Согласно Стратегии социально-экономического развития муниципального образований «Няндомский муниципальный район» на период 2016-2035 годы есть два варианта развития муниципального образования: «Экономический спад» и «Стабильное развитие». Согласно первому сценарию население МО «Няндомский муниципальный район» к 2020 году сократится до 25,1 тысяч человек, к 2035 году – до 17,6 тысяч человек (в среднем, сокращение около 500 человек ежегодно). Согласно сценарию «Стабильное развитие» динамика естественного прироста населения будет умеренно отрицательной, сальдо миграции будет колебаться от 200 человек в год до нулевой отметки. Население района в таком случае к 2020 году сократится до 26,6 тысяч человек, к 2035 году – до 24,7 тысяч человек.

Однако, стоит отметить, что уменьшение населения происходит за счет миграции из деревень в крупные города. Учитывая этот факт, население в г. Няндома и в поселениях с ЦСВ практически не изменится. В данной работе перспективная численность населения принимается постоянной, равной текущей.

Согласно Генеральному плану муниципального образования «Няндомское» на расчетный срок до 2030 году планируется реконструкция и запуск в работу птицефабрики на территории г. Няндома в 2021 году, ориентировочное потребление водного ресурса, которой составит 240,8 тыс. м3.

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

Территориально в муниципальном образовании «Няндомское» сложились три основные централизованных системы хозяйственно-бытового водоотведения:

* ЦСВО города Няндома;
* ЦСВО мкр. Каргополь-2;
* ЦСВО д. Андреевская.

На перспективу до 2030 года изменение (объединение, разделение) зон действия централизованных систем водоотведения не предполагается.

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

Требуемая мощность очистных сооружений каждой из систем централизованного водоотведения будет складываться из существующих на сегодняшний день и перспективных на 2030 г. расходов следующих видов стоков:

* хозяйственно-бытовые стоки от жилых и общественных зданий, коммунально-бытовых предприятий;
* хозяйственно-бытовые и производственные стоки промышленных и сельскохозяйственных предприятий, которые удовлетворяют условиям приема в систему хозяйственно-бытовой канализации;
* поверхностный (дождевой) сток от районов города;
* собственных стоков ресурсоснабжающих организаций.

Расчет объема стоков каждой из вышеперечисленных категорий был выполнен на основании требований раздела 5.1 СП 32.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»; раздела 5 СП 31.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

На расчетный срок до 2030 года рассчитан объем стоков, поступающих на очистку на КОС МО «Няндомское», и приведен в Таблица 13.

Таблица 13 Объем стоков, поступающих на очистку на КОС МО "Няндомское"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Годовой объем, тыс. куб.м/год | Среднесуточный объем, куб.м/сутки |
| 1 | КОС г. Няндома | 1711 | 4687,71 |
| 2 | КОС д. Андреевская | 23,3 | 63,86 |

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

Гидравлический расчет пропускной способности существующих сетей канализации с учетом перспективной нагрузки выполняется в рамках разработки Электронной модели водоотведения МО «Няндомское».

На сегодняшний день пропускная способность самотечных и напорных коллекторов, а также производительность канализационных насосных станций достаточна для транспортировки сточных вод от существующих абонентов города.

Таким образом, в ЦСВО г. Няндома до 2030 года среднесуточный объем сточных вод, поступающих в систему водоотведения города, увеличится на 1220 куб.м/сутки.

Система водоотведения г. Няндома запроектирована на бóльшую производительность, чем используется на данный момент (это связано с банкротством птицефабрики), при проведении должных мероприятий возможно осуществить подключение перспективных абонентов и обеспечить необходимые гидравлические режимы работы сети.

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

Расчет резервов/дефицитов производственных мощностей очистных сооружений канализации, распложенных в границах МО «Няндомское», представлен в Таблица 14.

Существующая производительность очистных сооружений канализации, принимающих хозяйственно-бытовые стоки абонентов г. Няндома, на сегодняшний день составляет 2,73 тыс. куб.м/сут. На расчетный срок до 2030 года объем стоков, поступающих на очистку, с учетом привозных стоков, откачиваемых с отдаленных территорий составит 4,99 тыс. куб. м/сутки. Как видно из таблицы, резерв производственных мощностей КОС г. Няндома ООО «Биоресурс» на расчетный срок до 2030 года резерв мощности существующих ОСК составит 5,02%.

Существующая производительность очистных сооружений канализации, принимающих хозяйственно-бытовые стоки абонентов д. Андреевская, на сегодняшний день составляет 0,036 тыс. куб.м/сут. В д. Андреевская, канализующем свои стоки на собственные очистные сооружения, объем сточных вод на расчетный срок до 2030 года ожидается 0,036 тыс. куб.м в сутки. Как видно из таблицы, резерв производственных мощностей КОС д. Андреевская ООО «Биоресурс» на расчетный срок до 2030 года резерв мощности существующих КОС составит 30,18%.

.

Таблица 14 Расчет резервов/дефицитов производственных мощностей очистных сооружений канализации, распложенных в границах МО «Няндомское»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Ед. изм.** | **Год** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** |
| **КОС г. Няндома ООО "Биоресурс"** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность очистных сооружений | тыс. куб.м/сут. | 3,34 | 3,34 | 3,34 | 3,34 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 |
| Среднесуточный объем стоков, поступающих на очистку | тыс. куб.м/сут. | 4,09 | 4,09 | 4,09 | 4,09 | 4,09 | 4,09 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 | 4,75 |
| **Резерв / дефицит мощности ОСК** | **тыс. куб.м/сут.** | **-0,75** | **-0,75** | **-0,75** | **-0,75** | **2,08** | **2,08** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** | **1,42** |
| **%** | **-22,44** | **-22,44** | **-22,44** | **-22,44** | **33,70** | **33,70** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** | **23,01** |
| **КОС д. Андреевская Н** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Производительность очистных сооружений | тыс. куб.м/сут. | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 |
| Среднесуточный объем стоков, поступающих на очистку | тыс. куб.м/сут. | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 | 0,036 |
| **Резерв / дефицит мощности ОСК** | **тыс. куб.м/сут.** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** | **0,016** |
| **%** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** | **30,77** |

1. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения
   1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Исходные данные по планируемым показателям объемов нового жилищного строительства, количеству жителей и развития эксплуатационных зон приняты в соответствии с прогнозом до 2030г администрации МО «Няндомское».

В целом система водоотведения города на рассматриваемый расчётный срок строится, практически, по сложившейся схеме: бытовые сточные воды от жилой застройки, объектов соцкультбыта и промпредприятий по системе самотечных и напорных коллекторов подаются на очистку на существующие очистные сооружения канализации – КОС ООО «Биоресурс».

Основными **направлениями** развития систем централизованного водоотведения МО «Няндомское» являются:

* Улучшение качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного приема, транспортировки и очистки хозяйственно-бытовых стоков с учетом развития и преобразования городских территорий;
* Снижение негативного воздействия на водные объекты и окружающую среду путем повышения качества очистки сточных вод;
* Организация системы ливневой канализации.

**Принципами** развития централизованной системы водоотведения муниципального образования «Няндомское» являются:

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

Основными **задачами,** решаемыми, в рамках схемы водоотведения являются:

* реконструкция существующих канализационных очистных сооружений с установкой эффективных систем аэрации, нитрификации, денитрификации, доочистки и обеззараживания сточных вод для исключения отрицательного воздействия на водоемы;
* рекультивация существующих иловых площадок и разработка мероприятий по утилизации образующегося осадка для исключения отрицательного воздействия на окружающую среду;
* реконструкция существующих канализационных насосных станций с установкой современного насосного оборудования, систем автоматизации и диспетчеризации для увеличения надежности и эффективности работы систем водоотведения;
* реконструкция изношенных канализационных сетей с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
* создание системы управления канализацией с целью: повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы;
* повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
* организация системы ливневой канализации, которая предполагает реконструкцию системы водоотведения, таким образом, чтобы совместить ливневую и хоз-фекальную канализацию в общесплавную.

**Целевые показатели** развития системы водоотведения муниципального образования «Няндомское» определяются в соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения», к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

* показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
* показатели качества обслуживания абонентов;
* показатели качества очистки сточных вод;
* показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
* соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества воды;
* иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели при решении поставленных задач развития централизованных систем водоотведения определены в приказе Минстроя России от 04.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей». Данные показатели рассчитаны и приведены в Разделе 7 схемы.

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

Перечень мероприятий необходимых для развития систем водоотведения МО «Няндомское» приведен в Таблица 15.

Таблица 15 Перечень мероприятий необходимых для развития систем водоотведения МО «Няндомское»

| **Наименование** | **Сроки реализации** |
| --- | --- |
|
|  |
| **ООО"Биоресурс"** | |
| **Мероприятия по развитию очистных сооружений канализации** | |
| ***КОС г. Няндома*** | **(2,5 млн. руб)** |
| Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений КОС «А» города Няндома | 2017-2018 |
| Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений КОС «Б» города Няндома | 2017-2018 |
| Оснащение существующих КОС г. Няндома приборами учета расхода поступающих сточных вод | 2017 |
| **Реконструкция КОС «А»** | **(48 млн. руб)** |
| Замена системы аэрации и ремонт технологических линий | 2019 - 2024 |
| Строительство иловой карты | 2019 - 2024 |
| Замена насосного оборудования машинный зал | 2019 - 2024 |
| Ремонт здания КНС | 2019 - 2024 |
| Установка частотных регуляторов насосов КНС с регулированием по уровню в приёмной ёмкости | 2019 - 2024 |
| **Реконструкция КОС «Б»** | **(94 млн. руб)** |
| Проведение работ по капитальному ремонту, реконструкции и модернизации очистных сооружений. | 2025 - 2030 |
| **КОС мкр. Каргополь-2** | **(15 млн. руб)** |
| Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений города Няндома, мкр. Каргополь-2 | 2017-2018 |
| Проведение работ, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений города Няндома, мкр. Каргополь-2 | 2022-2025 |
| **КОС д. Андреевская** | **(3,5 млн. руб)** |
| Разработка проекта, реконструкции и модернизации канализационных очистных сооружений д. Андреевская | 2017-2018 |
| Проведение работ по реконструкции и модернизации канализационных очистных сооружений д. Андреевская | 2019-2023 |
| **Мероприятия по развитию канализационных насосных станций** | **(18 млн. руб)** |
| Проектирование и поэтапная реконструкция существующих канализационных насосных станций | 2017-2031 |
| **Мероприятия по развитию сетей хозяйственно-бытовой канализации** | **(25 млн. руб)** |
| Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся высоким износом и аварийностью | 2017-2020 |
| Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся износом более 80% | 2021-2026 |
| Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся износом более 60% | 2027-2031 |
| **Мероприятия по развитию систем канализации в целом** | |
| Выявление и передача бесхозяйных сетей канализации в эксплуатацию ООО «Биоресурс», создание технической и экономической базы для эксплуатации этих сетей | 2017-2018 |
| Внедрение системы автоматического регулирования и диспетчеризации системы водоотведения | 2017-2031 |

* 1. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения
     1. ООО «Биоресурс»

Мероприятия по развитию очистных сооружений

КОС г. Няндома

Очистные сооружения нуждаются в реконструкции, т.к. не обеспечивают требуемого качества сточных вод и допустимой концентрации загрязняющих веществ в выпусках в водоем. Реконструкция запланирована на 2017-2021 года и включает в себя: – Капитальный ремонт строительных конструкций;

* Модернизация всех сооружений с внедрением систем автоматизации и диспетчеризации;
* Реконструкция системы аэрации;
* Внедрение технологии очистки сточных вод с применением нитрификации и денитрификации;
* Использование полимерной загрузки для прикрепленной микрофлоры и увеличения массы активного ила;
* Внедрение технологии доочистки сточных вод перед выпуском в водоем;
* Внедрение технологии обеззараживания сточных вод ультрафиолетовым облучением;
* Строительство метантенков;

Также планируется обеспечить приборами учета расхода сточных вод. Данное мероприятие необходимо для обеспечения точности учета поступления стоков на КОС.

КОС мкр. Каргополь-2

Очистные сооружения нуждаются в реконструкции, т.к. не обеспечивают требуемого качества сточных вод и допустимой концентрации загрязняющих веществ в выпусках в водоем. Реконструкция запланирована на 2022-2025 года и включает в себя:

* Капитальный ремонт строительных конструкций;
* Модернизация всех сооружений с внедрением систем автоматизации и диспетчеризации;
* Внедрение технологии доочистки сточных вод перед выпуском в водоем;
* Внедрение технологии обеззараживания сточных вод ультрафиолетовым облучением;

КОС д. Андреевская

Очистные сооружения нуждаются в реконструкции, т.к. не обеспечивают требуемого качества сточных вод и допустимой концентрации загрязняющих веществ в выпусках в водоем. Реконструкция запланирована на 2018-2023 года и включает в себя:

* Капитальный ремонт строительных конструкций;
* Модернизация всех сооружений с внедрением систем автоматизации и диспетчеризации;
* Реконструкция воздуходувной станции и системы аэрации;
* Внедрение технологии очистки сточных вод с применением нитрификации и денитрификации;
* Использование полимерной загрузки для прикрепленной микрофлоры и увеличения массы активного ила;
* Внедрение технологии доочистки сточных вод перед выпуском в водоем;
* Внедрение технологии обеззараживания сточных вод ультрафиолетовым облучением;

Мероприятия по развитию насосных станций

В эксплуатации ООО «Биоресурс» на сегодняшний день находится 5 КНС, перекачивающих хозяйственно-бытовые стоки.

Большинство установленного на насосных станциях оборудования представлено насосами, отличающимися высоким уровнем энергопотребления. Данные насосные агрегаты устарели физически и морально. КНС не оборудованы системами диспетчеризации.

В ходе реконструкции КНС планируется:

* Капитальный ремонт строительных конструкций (при необходимости);
* Установка современного насосного оборудования;
* Установка систем централизованного оперативного контроля и дистанционного управления (диспетчеризации);
* Установка приборов учета расхода сточных вод.

Мероприятия по развитию сетей и сооружений на них

В целях повышение надежности водоотведения города схемой водоотведения предусматривается реконструкция участков сетей водоотведения.

В качестве исходных данных использовались сведения из бухгалтерской отчетности администрации МО «Няндомское, а также схем сетей водоотведения.

Реконструкция предусматривается в три очереди:

1. Реконструкция сетей водоотведения, содержащих аварийные участки, предусматривается в ближайшие сроки;
2. Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся высоким износом 80-100%;
3. Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся высоким износом 60-80%.

При реконструкции сетей водоотведения учитываются результаты гидравлического расчета сетей, в ходе которого осуществляется проверка пропускной способности сетей водоотведения при подключении новых абонентов, а также при реализации иных мероприятий, влияющих на систему транспортировки стоков в централизованных системах города.

Реконструкция сетей может быть предусмотрена как способом перекладки аварийных участков, так и методом санации.

Методы санации трубопроводов стали развиваться около 50 лет назад в связи с интенсивным ростом городов и одновременным старением инфраструктуры. Особенно востребованы в настоящее время технологии бестраншейного ремонта, что связано со стесненными городскими условиями и большой насыщенностью городских территорий различными коммуникациями. Применение открытых способов ремонта и перекладки трубопроводов в этих случаях стало почти невозможным или требует больших капиталовложений.

Мероприятия по развитию системы водоотведения в целом

Для определения показателей технико-экономического состояния систем водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных и нецентрализованных систем отведения сточных вод, и порядка осуществления мониторинга таких показателей необходимо проведение технического обследования системы водоотведения

Цели проведения технического обследования централизованных систем водоотведения:

* обеспечение принятия эффективных управленческих решений органами государственной власти, органами местного самоуправления и организациями, осуществляющими водоотведение с использованием централизованных систем водоотведения;
* определение фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения;
* определение расходов, необходимых для эксплуатации объектов централизованных систем водоотведения (в том числе бесхозяйных объектов), исходя из их технического состояния.

Обязательное техническое обследование проводится:

* один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет;
* при разработке организацией, осуществляющей водоотведение, плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества воды в соответствие с установленными требованиями;
* при принятии организацией, осуществляющей водоотведение, в эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения в соответствии с положениями Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении".

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» сети и сооружения канализации должны быть оснащены системами АСУ ТП и диспетчеризации.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" необходимо провести выявление бесхозяйных сетей водоснабжения. Проведение инвентаризации и документальное оформление в соответствии с требованиями законодательства.

Организация системы ливневой канализации

В МО «Няндомское» планируется организация системы ливневой канализации до 2027 г. Технические параметры системы ливневой канализации, и величина необходимых капитальных вложений будут определены после проведения проектно-изыскательских работ. (Реконструкция существующей хозфикальной канализации с совмещение с ливневой

Выявление и передача бесхозных сетей канализации в эксплуатацию ООО «Биоресурс», создание технической и экономической базы для эксплуатации этих сетей

Выявление бесхозяйных сетей и передача их на баланс ресурсоснабжающих организаций регламентировано законодательством и описано в п. 8 схемы водоотведения. Передача бесхозяйных объектов в эксплуатацию водоотводящим организациям повысит надежность систем водоотведения в целом.

Внедрение системы автоматического сбор данных и диспетчеризации системы водоотведения

На сегодняшний день предприятием ООО «Биоресурс» не осуществляется диспетчеризация КНС.

В рамках схемы водоотведения МО «Няндомское» планируется поэтапное оснащение канализационных насосных станций системой диспетчеризации посредством установки контроллеров SV-DATA. Данные по системе телеметрии технологических параметров транспортировки сточных вод будут транслируются в программный комплекс SKADA, позволяющий в непрерывном режиме получать следующие сигналы, характеризующие работу КНС.

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» сети и сооружения канализации должны быть оснащены системами АСУ ТП и диспетчеризации.

С контролируемых сооружений на диспетчерский пункт должны передаваться только те сигналы измерения, без которых не могут быть обеспечены оперативное управление и контроль работы сооружений, скорейшая ликвидация и локализация аварии.

Помимо внедрения системы контроля работы на КНС схемой водоотведения предполагается развитие системы автоматизации, управления и диспетчеризации на сетях водоотведения.

Кроме того, схемой предполагается внедрение системы учета объема перекачиваемых стоков для определения суточного расхода поступающих стоков на всех КНС путем установки прибора в колодец перед станцией либо в лоток в грабельном отделении, а также системы контроля давления жидкости в сети. Данные системы позволят определять фактический расход и режим работы насосных, выявить неконтролируемые присоединения абонентов к системе водоотведения, а также контролировать эффективность работы оборудования в разрезе его энергопотребления.

Помимо контроля и учета работы канализационных насосных станций, на сетях водоотведения подлежат оснащению «контрольными точками», на которых осуществляется учет работы сети.

* + 1. ОАО «РЖД»

Мероприятия по развитию сетей и сооружений на них

В целях повышение надежности водоотведения города схемой водоотведения предусматривается реконструкция участков сетей канализации с высоким уровнем износа.

Планируется реконструкция КНС, осуществляющих прием стоков от абонентов и транспортировку в городские сети канализации ООО «Биоресурс»

Мероприятия по развитию систем водоотведения в целом

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

Обязательное техническое обследование проводится:

* один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет;
* при разработке организацией, осуществляющей водоотведение, плана снижения сбросов в соответствие с установленными требованиями;
* при принятии организацией, осуществляющей водоотведение, в эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения в соответствии с положениями Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».
  1. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

В системе водоотведения, эксплуатируемой ООО «Биоресурс», системы диспетчеризации и управления отсутствуют.

Технологический учет транспортируемых сточных вод осуществляется расчетным путем согласно нормативам.

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» сети и сооружения канализации должны быть оснащены системами АСУ ТП и диспетчеризации.

С контролируемых сооружений на диспетчерский пункт должны передаваться только те сигналы измерения, без которых не могут быть обеспечены оперативное управление и контроль работы сооружений, скорейшая ликвидация и локализация аварии.

АСУТП в свою очередь подразделяется на четыре уровня:

1-й уровень технологического процесса (полевой уровень);

2-й уровень контроля и управления технологическим процессом (контроллерный уровень);

3-й уровень магистральной сети (сетевой уровень);

4-й уровень человеко-машинного интерфейса.

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

Самотечные (безнапорные) сети канализации проектируются, как правило, в одну линию. При параллельной прокладке самотечных коллекторов канализации следует рассматривать устройство перепускных трубопроводов на отдельных участках (где это возможно), для обеспечения их ремонта в аварийных ситуациях;

Допускается перепуск в аварийные резервуары (с последующей откачкой) либо, при согласовании с органами санэпиднадзора, в дождевые коллекторы, оборудованные очистными сооружениями на выпусках. При перепусках в дождевые коллекторы должны предусматриваться затворы, подлежащие опломбированию.

Надежность действия безнапорных сетей (коллекторов) канализации определяется коррозионной стойкостью материала труб (каналов) и стыковых соединений как к транспортируемой сточной воде, так и к газовой среде в надводном пространстве.

Расположение сетей на генеральных планах, а также минимальные расстояния в плане и при пересечениях от наружной поверхности труб до сооружений и инженерных коммуникаций должны приниматься согласно СП42.13330.

Напорные трубопроводы канализации следует проектировать с учетом характеристик транспортируемой сточной жидкости (агрессивность, повышенное содержание взвешенных частиц и т.п.). Необходимо предусматривать дополнительные мероприятия и конструктивные решения, обеспечивающие оперативный ремонт или замену участков трубопроводов в процессе эксплуатации, а также применение соответствующей незасоряющейся трубопроводной арматуры.

Отвод сточной воды от опорожняемого участка при ремонте следует предусматривать без сброса в водный объект - в специальную емкость с последующей перекачкой в канализационную сеть или вывозом автоцистерной.

Проектирование коллекторов глубокого заложения, прокладываемых щитовой проходкой или горным способом, необходимо выполнять согласно СП43.13330.

Наземная и надземная прокладка канализационных трубопроводов на территории населенных пунктов не допускается.

При укладке канализационных трубопроводов за пределами населенных пунктов и на площадках промпредприятий допускается наземная или надземная прокладка трубопроводов с обеспечением необходимых требований надежности эксплуатации и техники безопасности, с учетом прочностных характеристик трубы при воздействии на ее опоры ветровых нагрузок и пр.

Тип основания трубы необходимо принимать в зависимости от несущей способности грунтов и нагрузок, а также прочностных характеристик трубы. Обратная засыпка трубопроводов должна учитывать несущую способность и деформацию трубы

При определении надежности действия системы канализации и отдельных ее элементов необходимо учитывать технологические, санитарно-гигиенические и водоохранные требования. В случае недопустимости перерывов в работе системы канализации или отдельных ее элементов должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие бесперебойность их работы. При аварии или ремонте одного сооружения перегрузка остальных сооружений данного назначения не должна превышать 8-17 % расчетной их производительности без снижения эффективности очистки сточных вод

Укладка трубопровода должна осуществляться, руководствуясь СНиП «2.04.03-85», с точным расчетом уклона. Это связано с тем, что, уменьшив или увеличив угол наклона труб, впоследствии можно получить засорение канализационной магистрали твердыми фракциями, а именно:

* укладка труб с малым уклоном приведет к некачественному сливу, вследствие чего будет происходить оседание твердых частиц в трубах, с дальнейшим образованием засоров;
* укладка труб с большим уклоном не позволит воде увлечь твердые включения из-за большой скорости потока.

Считается, что оптимальная скорость воды в канализационном трубопроводе должна быть в пределах 0,7-1 м/с. В связи с этим, нормативными документами установлены оптимальные величины уклона канализационных труб и, в зависимости от диаметра трубы, они варьируются от 0,8-ми до 2-х см/м.п. В частности, для труб диаметром 110 мм уклон должен быть не менее 2 см/м.п., а для труб диаметром 160 мм – 0,8 см/м.п. При монтаже канализационной магистрали не допустим обратный уклон.

Следует отметить, что строительство новых сетей водоотведения и сооружений на них предполагается в условиях существующей сложившейся городской и поселковой застройки.

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

Основным видом воздействия очистных сооружений бытовых сточных вод на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, тепла, водяного пара, шумовое воздействие оборудования, воздействие сбросов в водные объекты и в грунт.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» необходимо установить границы санитарно-защитных (охранных) зон для КОС:

КОС г. Няндома ООО «Биоресурс» – 500 м;

КОС г. Няндома, мкр. Каргополь-2 ООО «Биоресурс» – 150 м;

КОС д. Андреевская ООО «Биоресурс» – 150 м;

Как правило, границы прописываются в постановлении, выданном министром окружающей среды, а точные сведения можно получить в органах самоуправления или водопроводно-канализационных организациях.

* 1. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

На территории муниципального образования «Няндомское» на данный момент функционируют три системы централизованного водоотведения:

1. ЦСВО города Няндома;
2. ЦСВО г. Няндома, мкр. Каргополь-2;
3. ЦСВО д. Андреевская.

На перспективу до 2030 года изменение зон действия централизованных систем водоотведения не предполагается.

На территории МО «Няндомское» деятельность в сфере централизованного водоотведения по установленным тарифам на расчетный срок будут осуществлять две ресурсоснабжающие организации:

* ООО «Биоресурс»,
* ОАО «РДЖ»

Данные организации будут осуществлять прием и транспортировку хозяйственно-бытовых стоков в рамках систем централизованного водоотведения города.

Также предполагается организация ливневой канализации, охватывающей всю территорию г. Няндома.

1. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения
   1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади

Проблема защиты водных ресурсов требует системного решения. На сегодняшний день на государственном уровне принято несколько основополагающих документов, которые в комплексе регулируют эту сферу:

* Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ;
* Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
* Постановление Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. N 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

Водное законодательство России регулирует отношения в области использования и охраны водных объектов в целях обеспечения прав граждан на чистую воду и благоприятную водную среду; поддержание оптимальных условий водопользования; качества поверхностных и подземных вод в соответствии с санитарными и экологическими требованиями; защиты водных объектов от загрязнения, засорения и истощения; сохранения биологического разнообразия водных экосистем.

Существенный источник загрязнения воды – коммунальное хозяйство города. В составе коммунальных стоков наряду с фекальными водами, которые содержат особо опасные для здоровья человека яйца гельминтов, а также болезнетворные микробы и вирусы, имеется много вредных соединений, сбрасываемых предприятиями пищевой промышленности, автомобильного транспорта, общественного питания, торговли. Причем, если в настоящее время по количеству отводимых в водные объекты стоков на первом месте стоит промышленность, то в перспективе, при повышении культуры производства и по мере роста благоустройства города и его размера, это соотношение будет изменяться и количество бытовых сточных вод возрастет.

Ливневые стоки с городских территорий, общая площадь которых составляет многие сотни квадратных километров, включают значительное количество нефти, органических продуктов. В отличие от бытовых и промышленных они большей частью не подвергаются очистке. Эти стоки поступают в водоемы в период весеннего снеготаяния и интенсивных и продолжительных дождей.

В водном законодательстве нашей страны в основе гигиенических критериев качества воды лежат следующие требования. Вода, используемая населением для питьевых и других целей, должна соответствовать физиологическим потребностям человека по органолептическим свойствам (запах, привкус, окраска) и солевому составу, быть безвредной и безопасной. Действующие гигиенические нормативы выступают научно обоснованным критерием оценки качества воды в водоемах и водотоках, позволяют контролирующим организациям объективно оценить их состояние, в ряде случаев способствуют совершенствованию методов очистки сточных вод многих промышленных и коммунально-бытовых предприятий.

Требования к качеству вод, используемых для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых нужд, изложены в специальном документе «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами».

Охрана водных ресурсов заключается в запрещении сброса в водоемы и водотоки неочищенных вод, создании водоохранных зон, содействии процессам самоочищения в водных объектах, сохранении и улучшении условий формирования поверхностного и подземного стока на водосборах.

Одним из наиболее ценных свойств природных вод является их способность к самоочищению. Самоочищение вод – это восстановление их природных свойств в реках, озерах и других водных объектах, происходящее естественным путем в результате протекания взаимосвязанных физико-химических, биохимических и других процессов (турбулентная диффузия, окисление, сорбция, адсорбция и т. д.)

Уменьшение концентрации загрязняющих водные объекты неорганических веществ происходит путем нейтрализации кислот и щелочей за счет естественной буферности природных вод, образования труднорастворимых соединений, гидролиза, сорбции и осаждения. Концентрация органических веществ и их токсичность снижаются вследствие химического и биохимического окисления. Эти природные способы самоочищения нашли отражение в принятых методах очистки загрязненных вод в промышленности и сельском хозяйстве.

Несколько десятилетий назад реки благодаря самоочищающей функции справлялись с очищением вод. Теперь же створы водопользования расположены столь плотно, что нередко места сброса сточных вод и водозаборы находятся практически рядом, поэтому разработке и внедрению эффективных методов очистки и доочистки сточных вод, очистки и обезвреживания водопроводной воды уделяется все больше внимания.

Последовательная очистка сточных вод на современных предприятиях предполагает проведение первичной, механической очистки (удаляются легко осаждающиеся и всплывающие вещества) и вторичной, биологической (удаляются биологически разрушающиеся органические вещества). При этом осуществляется коагуляция – для осаждения взвешенных и коллоидных веществ, а также фосфора, адсорбция – с целью удаления растворенных органических веществ и электролиз – для снижения содержания растворенных веществ органического и минерального происхождения. Обеззараживание сточных вод проводится в основном посредством их хлорирования и озонирования. Важный элемент технологического процесса очистки – удаление и обеззараживание образующегося осадка. В некоторых случаях заключительной операцией является дистилляция воды.

Наиболее совершенные современные очистные сооружения обеспечивают освобождение сточных вод от органических загрязнений только на 85-90% и лишь в отдельных случаях – на 95%. Поэтому и после очистки необходимо 6–12-кратное, а часто и большее разбавление их чистой водой для сохранения нормальной жизнедеятельности водных экосистем.

В последнее время разрабатываются и внедряются все более эффективные методы очистки и доочистки сточных вод после их биологической очистки с применением новейших способов обработки стоков: радиационных, электрохимических, сорбционных, магнитных и др. совершенствование технологии очистки сточных вод, дальнейшее повышение степени очистки – важнейшие задачи в области охраны вод от загрязнения.

Необходимо подчеркнуть, что одной из радикальных мер борьбы с загрязнением служит преодоление укоренившейся традиции рассматривать водные объекты в качестве приемников сточных вод. Там, где это возможно, следует исключить в одних и тех же водотоках и водоемах либо забор воды, либо сброс сточных вод.

Основными проблемами в части влияния системы водоотведения МО «Няндомское» на экологическую безопасность водных ресурсов района являются:

* значительная изношенность сетей в большинстве своем эксплуатируемых более 30 лет;
* несоответствие технологических процессов очистки сточных вод требованиям по установлению качества выпуска стоков в водные объекты региона;
* низкое качество очистки сточных вод на КОС по причине использования на них устаревшего оборудования, материалов и применения несовременных методов и способов эксплуатации
* попадание в канализационные сети, а затем и на КНС нефте- и маслосодержащие продуктов, тряпья, целлофана, строительного мусора, пищевых и твердо-бытовых отходов, стекла, дерева, металла из-за недобросовестного пользования абонентами системой водоотведения;
* зажиренность сетей, возникающая вследствие попадания в канализационную сеть недостаточно очищенных сточных вод от предприятий общественного питания, ввиду отсутствия на выпусках жироуловителей, либо обслуживание жироуловителей не должным образом, с нарушениями технологии и периодичности обслуживания.

Для решения основных проблем в части влияния системы водоотведения МО «Няндомское» на экологическую безопасность водных ресурсов необходима полная реконструкция КОС ООО «Биоресурс»», зонирование территории города и строительство очистных сооружений канализации для каждой зоны отдельно. Постоянный контроль за работой всех объектов и сооружений системы водоотведения города и района, особое внимание нужно уделять работе очистных канализационных сооружений, в т.ч. предотвращение попадания неочищенных и не нормативно очищенных стоков в систему бытовой канализации. Необходима перекладка канализационных сетей, выработавших свой ресурс, имеющих высокий процент износа.

В соответствии с водным законодательством и существующими проблемами были разработаны мероприятия по защите водных ресурсов МО «Няндомское»

С целью поэтапного достижения нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты рыбохозяйственного использования путем снижения массы загрязняющих веществ планируется:

-реконструкция КОС г. Няндома;

-реконструкция КОС г. Няндома, мкр. Каргополь-2;

-реконструкция КОС д. Андреевская.

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

Суспензии, выделяемые из отработанных и сточных вод в процессе их механической, биологической и физико-химической (реагентной) очистки представляют собой осадки. На сооружения для обработки осадков приходится до половины всех затрат на строительство и эксплуатацию современных очистных сооружений. Большое значение имеют правильный выбор и повышение эффективности работы оборудования для обработки и утилизации осадков сточных вод.

На сегодняшний день существуют следующие методы обработки осадков:

* Сгущение и уплотнение;
* Механическая обработка;
* Стабилизация;
* Обезвоживание;
* Сушка;
* Стабилизация и обеззараживание обезвоженного осадка;
* Термическая утилизация и переработка;
* Очистка возвратных потоков и обработки осадка;
* Почвенная утилизация;
* Использование при производстве строительных материалов.

Осадки можно подразделить на три группы: в основном минерального состава, в основном органического состава и смешанные. Осадки, выделяемые при очистке сточных вод городов, по химическому составу относятся к ценным органоминеральным смесям.

Осадки городских сточных вод, образующиеся на КОС МО «Няндомское», целесообразно использовать в строительстве дорог, производстве цемента, в качестве удобрений, для рекультивации полигонов ТБО.

Таблица 16 Рекомендуемые методы утилизации и переработки обезвоженного осадка

| **Метод утилизации осадка** | **Принцип действия** | **Преимущества** | **Недостатки** |
| --- | --- | --- | --- |
| Метод сжигания обезвоженного осадка | Сжигание при температуре, как правило, 800-1200С | Наиболее распространенная технология термической переработки осадка. Все узлы установок отработаны в течении многих лет эксплуатации на десятках установок и оптимизированы. Относительно несложный одноступенчатый процесс. | Большой объем выбросов отходящих газов. Существенные затраты на их очистку. |
| Пиролиз обезвоженного осадка | Разложение органического вещества осадка под воздействием высокой температуры. Ожижение осуществляется при температуре 600-9000С и полном отсутствии кислорода. Процесс газификации осуществляется в присутствии контролируемых количеств кислорода. при 450-1050С | Минимальное количество выбросов. Отсутствие образования окисленных супертоксикантов (диоксин и т.п.).  Получение твердого или жидкого топлива. | Требует предварительной глубокой сушки осадка. Сложность технологии. |
| Использование в составе почвогрунтов | Осадок используется как компонента почвогрунтов, обеспечивающая, прежде всего, органическое вещество и питательные свойства. Почвогрунты используются при озеленении и рекультивации. | В крупных городах методах существенно расширяет потенциальные возможности почвенной утилизации осадка. Высокое разбавление инертными добавками позволяет надежно обеспечивать соблюдение требований к ПДК токсичных веществ в почве (если только к почвогрунтам не введены особые, слишком жесткие нормы). | Учитывая, что в почве содержание органического вещества, как правило, не превышает 10%, доля осадка в почвогрунте не должна быть выше 20%. В качестве остальных компонентов используются песок, глина, другие добавки.  Для получения качественного почвогрунта осадок должен быть стабилизирован, не содержать крупных включений, быть рассыпчатым. Оптимальная технология подготовки осадка – компостирование. |
| Использование при производстве строительных материалов | Осадок может использоваться в производстве стройматериалов типа кирпичей, блоков дорожного покрытия и цемента. Ил может быть обезвожен или подвергнут сушке перед использованием. | Замена сырья. Экономия энергии. Разрушение органических соединений и гибель патогенной микрофлоры. «Связывание» тяжелых металлов» | Имеется риск дополнительного загрязнения атмосферы в процессе изготовления кирпича в случае использования высушенного ила.  Опыт с использованием этого метода ограничен. |
| Использование в качестве подсыпки в дорожных работах, для рекультивации полигонов ТБО | Обезвоженный осадок используется в качестве сыпучего материала. | Простота метода | Необходимость спроса на осадок со стороны организаций, осуществляющих дорожные работы. |

1. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения
   1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения и водоотведения

Оценка объема инвестиций, необходимых для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации сооружений в системах водоснабжения и водоотведения МО «Няндомское» Архангельской области выполнена в соответствии со следующими документами:

* Прейскурант на строительство зданий и сооружений межотраслевого назначения «Прейскурант на потребительную единицу строительной продукции для объектов внеплощадочного водоснабжения и канализации» (ЦИТП, 1988 г.);
* Пособие к СНиП 2.07.01-89 «Пособие по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений», утвержденное приказом ЦНИИэП инженерного оборудования Госархитектуры СССР от 6 ноября 1990 г. №23.
* Укрупненные нормативы цен строительства НЦС 81-02-14-2012 «Сети водоснабжения и канализации», утвержденные приказом Министерства регионального развития РФ № 643 от 30.12.2011.

«Прейскурант на потребительскую единицу строительной продукции для объектов внеплощадочного водоснабжения и канализации» разработан в сметных нормах и ценах, введенных в действие с 1 января 1984 года, установленных для базисного района (I территориальный район - Московская область).

Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен Архангельской области принят в соответствии с приложением 10 к вышеупомянутому СНиП 2.07.01-89 и составляет 1,25.

Индекс пересчета сметной стоимости строительства от цен 1984 года в цены 2015 года для Архангельской области принят в соответствии с Письмом Координационного центра по ценообразованию и сметному нормированию в строительстве от 12 ноября 2015 г. № КЦ/2015-11ти "Об индексах изменения сметной стоимости строительства по Федеральным округам и регионам Российской Федерации на ноябрь 2015 года" и составляет 189,46.

Для приведения инвестиционных затрат к уровню цен соответствующих лет применены индексы-дефляторы инвестиций, установленные в «Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанном Министерством экономического развития РФ в 2013 году и утвержденном 08.11.2013 г. с учетом их корректировок на краткосрочный период 2016-2018 гг.

* 1. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем канализации

Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, эксплуатируемых каждой из организаций на территории города, приведена в Таблица 17.

Оценка величины необходимых капитальных вложений по каждому мероприятию организаций, предусмотренных разделом 4 схемы, а также ориентировочный график их финансирования в ценах соответствующих лет приведены в Таблица 18.

Таблица 17 Сводная таблица по объему инвестирования в развитие систем водоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование РСО** | **Объем инвестиций в ценах 2015 г., тыс. руб.** | |
| **без НДС** | **Итого с НДС** |
| ООО «Биоресурс» | 210940 | 248909 |
| ОАО «РЖД» | 56668 | 66869 |
| **Итого по МО " Няндомское"** | **267608** | **315778** |

Таблица 18 Динамика совокупной потребности в капитальных вложениях в мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации систем водоотведения

| **№** | **Наименование** | **Стоимость в ценах 1 кв. 2015 г, тыс. руб. без НДС** | | | **Стоимость в ценах соответствующих лет, тыс. руб.** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Всего, без НДС, тыс. руб.** | **НДС, 18%** | **Всего, с НДС, тыс.руб.** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **Итого в прогнозных ценах без НДС, тыс. руб.** |
|  | *Индекс-дефлятор* |  |  |  | *1,094* | *1,077* | *1,058* | *1,04* | *1,031* | *1,029* | *1,029* | *1,031* | *1,029* | *1,024* | *1,021* | *1,022* | *1,023* | *1,024* | *1,023* | *1,022* |  |
|  | *То же, нарастающим итогом* |  |  |  | *1* | *1,077* | *1,139* | *1,185* | *1,221* | *1,257* | *1,294* | *1,333* | *1,372* | *1,405* | *1,435* | *1,466* | *1,5* | *1,536* | *1,572* | *1,607* |  |
| **ООО "Биоресурс"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **Мероприятия по развитию очистных сооружений канализации** | **163000** | **29340** | **192340** | **0** | **2732** | **2486** | **12025** | **12391** | **12756** | **18476** | **19033** | **18618** | **31776** | **26528** | **27101** | **27730** | **28396** | **29061** | **0** | **269110** |
| 1.1 | Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений КОС "А" города Няндома | 1200 | 216 | 1416 |  | 763 | 806 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1569 |
| 1.2 | Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений КОС "Б" города Няндома | 1000 | 180 | 1180 |  | 635 | 672 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1307 |
| 1.3 | Оснащение существующих КОС г. Няндома приборами учета расхода поступающих сточных вод | 300 | 54 | 354 |  | 381 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 381 |
| 1.4 | Реконструкция КОС "А": Замена системы аэрации и ремонт технологических линий Строительство иловой карты Замена насосного оборудования машинный зал Ремонт здания КНС Установка частотных регуляторов насосов КНС с регулированием по уровню в приёмной ёмкости | 48000 | 8640 | 56640 |  |  |  | 11186 | 11526 | 11866 | 12215 | 12584 | 12952 |  |  |  |  |  |  |  | 72329 |
| 1.5 | Реконструкция КОС "Б" Проведение работ по капитальному ремонту, реконструкции и модернизации очистных сооружений | 94000 | 16920 | 110920 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 25974 | 26528 | 27101 | 27730 | 28396 | 29061 |  | 164790 |
| 1.6 | Разработка проекта, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений города Няндома, мкр. Каргополь-2 | 1000 | 180 | 1180 |  | 635 | 672 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1307 |
| 1.7 | Проведение работ, реконструкция и модернизация канализационных очистных сооружений города Няндома, мкр. Каргополь-2 | 14000 | 2520 | 16520 |  |  |  |  |  |  | 5344 | 5505 | 5666 | 5803 |  |  |  |  |  |  | 22319 |
| 1.8 | Разработка проекта, реконструкции и модернизации канализационных очистных сооружений д. Андреевская | 500 | 90 | 590 |  | 318 | 336 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 654 |
| 1.9 | Проведение работ по реконструкции и модернизации канализационных очистных сооружений д. Андреевская | 3000 | 540 | 3540 |  |  |  | 839 | 864 | 890 | 916 | 944 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4453 |
| **2** | **Мероприятия по развитию канализационных насосных станций** | **18000** | **3240** | **21240** | **0** | **1525** | **1613** | **1678** | **1729** | **1780** | **1832** | **1888** | **1943** | **1989** | **2032** | **2076** | **2124** | **2175** | **2226** | **0** | **26609** |
| 2.1 | Проектирование и поэтапная реконструкция существующих канализационных насосных станций | 18000 | 3240 | 21240 |  | 1525 | 1613 | 1678 | 1729 | 1780 | 1832 | 1888 | 1943 | 1989 | 2032 | 2076 | 2124 | 2175 | 2226 |  | 26609 |
| **3** | **Мероприятия по развитию сетей хозяйственно-бытовой канализации** | **25000** | **4500** | **29500** | **0** | **4766** | **5040** | **5244** | **5403** | **1483** | **1527** | **1573** | **1619** | **1658** | **1693** | **1384** | **1416** | **1450** | **1484** | **1517** | **37256** |
| 3.1 | Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся высоким износом и аварийностью | 15000 | 2700 | 17700 |  | 4766 | 5040 | 5244 | 5403 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 20452 |
| 3.2 | Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся износом более 80% | 6000 | 1080 | 7080 |  |  |  |  |  | 1483 | 1527 | 1573 | 1619 | 1658 | 1693 |  |  |  |  |  | 9553 |
| 3.3 | Реконструкция сетей водоотведения, характеризующихся износом более 60% | 4000 | 720 | 4720 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1384 | 1416 | 1450 | 1484 | 1517 | 7251 |
| **4** | **Мероприятия по развитию систем канализации в целом** | **4940** | **889** | **5829** | **0** | **1239** | **1310** | **322** | **331** | **341** | **351** | **362** | **372** | **381** | **389** | **398** | **407** | **417** | **427** | **436** | **7484** |
| 4.1 | Выявление и передача бесхозяйных сетей канализации в эксплуатацию ООО «Биоресурс», создание технической и экономической базы для эксплуатации этих сетей | 1490 | 268 | 1758 |  | 947 | 1001 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1948 |
| 4.2 | Внедрение системы автоматического сбора данных и диспетчеризации системы водоотведения | 3450 | 621 | 4071 |  | 292 | 309 | 322 | 331 | 341 | 351 | 362 | 372 | 381 | 389 | 398 | 407 | 417 | 427 | 436 | 5536 |
|  | **ИТОГО объекты водоотведения ООО "Биоресурс"(без НДС)** | **210940** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **НДС (18%)** | **37969** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО объекты водоотведения ООО "Биоресурс"(с НДС)** | **248909** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОАО «РЖД»** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **Мероприятия по развитию сетей хозяйственно-бытовой канализации** | **39208** | **7057** | **46265** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **9286** | **9484** | **9689** | **9914** | **10152** | **10390** | **10621** | **11875** |
| 1.1 | Перекладка участков сети водоотведения, характеризующихся высоким износом | 26156 | 4708 | 30864 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6195 | 6327 | 6464 | 6614 | 6772 | 6931 | 7086 | 7476 |
| 13052 | 2349 | 15401 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3091 | 3157 | 3225 | 3300 | 3379 | 3459 | 3536 | 4399 |
| **2** | **Мероприятия по развитию канализационных насосных станций** | **16800** | **3024** | **19824** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **27853** |  |  |  |  |  |  | **5682** |
| 2.1 | Реконструкция КНС | 16800 | 3024 | 19824 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 27853 |  |  |  |  |  |  | 5682 |
| **3** | **Мероприятия по развитию систем канализации в целом** | **660** | **120** | **780** |  | **237** |  |  |  |  | **285** |  |  |  |  | **323** |  |  |  |  | **845** |
| 3.1 | Проведение технического обследования системы водоотведения | 220 | 40 | 260 |  | 237 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 237 |
| 220 | 40 | 260 |  |  |  |  |  |  | 285 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 285 |
| 220 | 40 | 260 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 323 |  |  |  |  | 323 |
|  | **ИТОГО объекты водоотведения ОАО "РЖД"( без НДС)** | **56668** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **НДС (18%)** | **10201** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ИТОГО объекты водоотведения ОАО "РЖД"(с НДС)** | **66869** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения
   1. Общие положения

Целевые показатели централизованных систем водоотведения определены в приказе Минстроя России от 04.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

* 1. Расчет целевых показателей развития централизованных систем водоотведения

Для улучшения значений целевых показателей в сфере водоотведения необходима реализация мероприятий, которые будут способствовать достижению лучших результатов по основным позициям. К таким мероприятиям относятся:

- сокращение энергоемкости системы водоотведения;

- замена ветхих сетей водоотведения;

- модернизация и реконструкция системы водоотведения.

Эффект от реализации мероприятий, направленных на совершенствование системы водоотведения и, как следствие, улучшение целевых показателей:

- повышение надежности системы водоотведения;

- увеличение пропускной способности системы;

- повышение обеспеченности населения централизованным водоотведением;

- снижение уровня аварийности;

- расширение возможностей подключения объектов перспективного строительства;

- утверждение инвестиционной программы расширит источники финансирования мероприятий.

Показатели надежности, качества и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения применяются для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объекта концессионного соглашения, обязательств арендатора по эксплуатации объектов по договору аренды централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем, находящихся в государственной или муниципальной собственности, обязательств организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, по реализации инвестиционной программы, производственной программы, а также в целях регулирования тарифов.

Таким образом, согласно Приказу Минстроя России от 04.04.2014 №162/пр, к целевым показателям организаций, оказывающих услуги водоотведения относятся:

* Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения;
* Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения;
* Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год;
* Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод;
* Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод;

Динамика целевых показателей развития централизованных систем водоотведения приведена в Таблица 19.

Таблица 19Целевые показатели систем водоотведения МО Няндомское

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатели** | **Единицы измерения** | **Факт** | **Долгосрочный период регулирования** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Показатели качества очистки сточных вод** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения | % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2 | Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения | % | 100,0% | 100,0% | 73,3% | 60,0% | 46,7% | 33,3% | 20,0% | 18,0% | 16,0% | 14,0% | 12,0% | 10,0% | 8,0% | 6,0% | 4,0% | 2,0% | 0,0% |
| **2.** | **Показатели надежности и бесперебойности** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год. | ед./км | 7,038 | 6,743 | 6,355 | 5,978 | 5,612 | 5,255 | 4,909 | 4,572 | 4,243 | 3,924 | 3,612 | 3,309 | 3,013 | 2,725 | 2,444 | 2,169 | 1,901 |
| **3.** | **Показателями энергетической эффективности** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод | кВт\*ч/куб. м | 0,93 | 0,93 | 0,88 | 0,84 | 0,80 | 0,76 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 |
| 3.2 | Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод | кВт\*ч/куб. м | 0,263 | 0,263 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 | 0,236 |

1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию
   1. Нормативно-правовые основы механизмов выявления, признания права на собственность и эксплуатацию бесхозяйных объектов

Определение бесхозяйной вещи дано в статье 225 Гражданского кодекса Российской Федерации (ГК РФ).

Согласно ГК РФ, бесхозяйной является вещь, которая не имеет собственника или собственник которой неизвестен либо, если иное не предусмотрено законами, от права собственности, на которую собственник отказался.

Механизм признания вещи бесхозяйной предусмотрен п.3 ст.225 ГК РФ. Бесхозяйные недвижимые вещи принимаются на учет органом, осуществляющим государственную регистрацию права на недвижимое имущество, по заявлению органа местного самоуправления, на территории которого они находятся.

По истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

Бесхозяйная недвижимая вещь, не признанная по решению суда поступившей в муниципальную собственность, может быть вновь принята во владение, пользование и распоряжение оставившим ее собственником либо приобретена в собственность в силу приобретательной давности.Таким образом, для установления права муниципальной собственности на бесхозяйную вещь требуется судебное делопроизводство.

Определение организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных объектов систем водоснабжения и водоотведения регламентировано Федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» №416-ФЗ от 7 декабря 2011 года (ст.8 п.5).

В случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством.

Затраты организации на эксплуатацию бесхозяйных объектов учитываются тарифным органом при утверждении тарифов. При снижении качества воды на бесхозяйных объектах эксплуатирующая эти объекты организация обязана в установленные законом «О водоснабжении и водоотведении» сроки устранить неисправности объектов с целью приведения качества воды к нормативному.

Расходы организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае, если снижение качества воды происходит на бесхозяйных объектах централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения, организация, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и эксплуатирует такие бесхозяйные объекты, обязана не позднее чем через два года со дня передачи в эксплуатацию этих объектов обеспечить водоснабжение с использованием таких объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации, устанавливающим требования к качеству горячей воды, питьевой воды, если меньший срок не установлен утвержденными в соответствии с Федеральным законом «О водоснабжении и водоотведении» планами мероприятий по приведению качества горячей воды, питьевой воды в соответствие с установленными требованиями. На указанный срок допускается несоответствие качества подаваемой горячей воды, питьевой воды установленным требованиям, за исключением показателей качества горячей воды, питьевой воды, характеризующих ее безопасность.

Таким образом, эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения вправе осуществлять гарантирующая организация либо организация, к сетям которой примыкают бесхозяйные объекты и если гарантирующая организация не определена.

* 1. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Согласно Федеральному закону «О водоснабжении и водоотведении» правом эксплуатации бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и водоотведения наделяется гарантирующая организация, в зоне действия которой расположен данный объект.

Согласно Федеральному закону «О водоснабжении и водоотведении» (ст.12 п.2), организация, осуществляющая холодное водоотведение и эксплуатирующая канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих водоотведение.

В границах каждой системы органами местного самоуправления назначена гарантирующей организацией та организация, к водопроводным сетям которой подключены абоненты. После утверждения органами местного самоуправления перечня гарантирующих организаций централизованных систем водоснабжения и зон их действия, бесхозяйные объекты, расположенные в зонах действия гарантирующих организаций, могут быть переданы им в эксплуатацию.

В границах муниципального образования «Няндомское» не выявлено бесхозяйных сетей водоотведения.