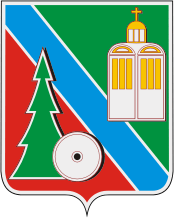
УТВЕРЖДАЮ

Глава муниципального образования

«Город Коряжма»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. И. Елезов



**Схема водоснабжения и водоотведения муниципального**

**образования «Город Коряжма»**

Генеральный директор

ООО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Никишин

г. Ульяновск, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

[Введение 8](#_Toc424193117)

[Глава 1. Краткое описание 11](#_Toc424193118)

[Глава 2. Схема водоснабжения г. Коряжма 13](#_Toc424193119)

[2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения г. Коряжма 13](#_Toc424193120)

[2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения г. Коряжма и деление территории на эксплуатационные зоны 13](#_Toc424193121)

[2.1.2. Описание территорий г. Коряжма, не охваченных централизованными системами водоснабжения 14](#_Toc424193122)

[2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения 15](#_Toc424193123)

[2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения 15](#_Toc424193124)

[2.1.5. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты) 18](#_Toc424193125)

[2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения 18](#_Toc424193126)

[2.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 18](#_Toc424193127)

[2.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Коряжма 21](#_Toc424193128)

[2.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды 21](#_Toc424193129)

[2.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой воды при ее производстве и транспортировке 21](#_Toc424193130)

[2.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления) 22](#_Toc424193131)

[2.3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды города Коряжма (пожаротушение, полив и др.) 23](#_Toc424193132)

[2.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг 23](#_Toc424193133)

[2.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой воды и планов по установке приборов учета 24](#_Toc424193134)

[2.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения г. Коряжма 24](#_Toc424193135)

[2.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок 10 лет с учетом различных сценариев развития г. Коряжма, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки 25](#_Toc424193136)

[2.3.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды 26](#_Toc424193137)

[2.3.9. Описание территориальной структуры потребления питьевой воды 27](#_Toc424193138)

[2.3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами 27](#_Toc424193139)

[2.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) 27](#_Toc424193140)

[2.3.12. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов) 28](#_Toc424193141)

[2.3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам 29](#_Toc424193142)

[2.3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации 30](#_Toc424193143)

[2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 30](#_Toc424193144)

[2.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам 30](#_Toc424193145)

[2.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения 30](#_Toc424193146)

[2.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения 31](#_Toc424193147)

[2.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение 31](#_Toc424193148)

[2.4.5. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду 32](#_Toc424193149)

[2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Коряжма и их обоснование 32](#_Toc424193150)

[2.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен 32](#_Toc424193151)

[2.4.8. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения 32](#_Toc424193152)

[2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 33](#_Toc424193153)

[2.5.1. На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод 33](#_Toc424193154)

[2.5.2. На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.) 33](#_Toc424193155)

[2.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 33](#_Toc424193156)

[2.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 36](#_Toc424193157)

[2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 38](#_Toc424193158)

[2.9. Разработка электронной модели системы водоснабжения и ее калибровка по параметрам существующего режима работы системы водоснабжения 38](#_Toc424193159)

[Глава 3. Схема Водоотведения г. Коряжма 41](#_Toc424193160)

[3.1. Существующее положение в сфере водоотведения г. Коряжма 41](#_Toc424193161)

[3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО г. Коряжма и деление территории г. Коряжма на эксплуатационные зоны 41](#_Toc424193162)

[3.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами 42](#_Toc424193163)

[3.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения 43](#_Toc424193164)

[3.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения 43](#_Toc424193165)

[3.1.5. 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 44](#_Toc424193166)

[3.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 45](#_Toc424193167)

[3.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду 45](#_Toc424193168)

[3.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения 46](#_Toc424193169)

[3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения 46](#_Toc424193170)

[3.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения 46](#_Toc424193171)

[3.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения 47](#_Toc424193172)

[3.2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов 47](#_Toc424193173)

[3.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по г. Коряжма с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей. 48](#_Toc424193174)

[3.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития г. Коряжма 49](#_Toc424193175)

[3.3. Прогноз объема сточных вод 49](#_Toc424193176)

[3.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения 49](#_Toc424193177)

[3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения 50](#_Toc424193178)

[3.3.3. 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 50](#_Toc424193179)

[3.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 51](#_Toc424193180)

[3.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия 53](#_Toc424193181)

[3.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения 53](#_Toc424193182)

[3.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 53](#_Toc424193183)

[3.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий 54](#_Toc424193184)

[3.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения 54](#_Toc424193185)

[3.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 54](#_Toc424193186)

[3.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение 55](#_Toc424193187)

[3.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Коряжма, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 56](#_Toc424193188)

[3.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения 57](#_Toc424193189)

[3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения 58](#_Toc424193190)

[3.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения 58](#_Toc424193191)

[3.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 58](#_Toc424193192)

[3.5.1. 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 58](#_Toc424193193)

[3.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод 59](#_Toc424193194)

[3.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения 59](#_Toc424193195)

[3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения 62](#_Toc424193196)

[3.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 64](#_Toc424193197)

[3.9. Разработка электронной модели системы водоотведения и ее калибровка по параметрам существующего режима работы системы водоотведения 64](#_Toc424193198)

# Введение

Схема водоснабжения и водоотведения г. Коряжма на перспективу до 2030 г. разработана на основании следующих документов:

* Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ (ред. от 30.12.2012) «О водоснабжении и водоотведении»;
* Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
* технического задания;
* документов территориального планирования г. Коряжма.

Схема включает в себя первоочередные мероприятия по созданию систем водоснабжения и водоотведения, направленные на повышение надёжности функционирования этих систем, а также безопасные и комфортные условия для проживания людей.

Схема водоснабжения и водоотведения содержит:

* основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
* прогнозные балансы потребления горячей и питьевой воды, количества и состава сточных вод сроком на 10 лет с учетом различных сценариев развития города;
* описание зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоотведения;
* карты (схемы) планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;
* перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения и водоотведения в разбивке по годам, включая технические обоснования этих мероприятий и оценку стоимости их реализации.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

1) Водоснабжение:

* магистральные сети водоснабжения;
* водозаборные узлы (далее – ВЗУ);
* насосные станции.

2) Водоотведение:

* магистральные сети водоотведения;
* канализационные насосные станции (далее – КНС);
* канализационные очистные сооружения (далее – КОС).

**Паспорт схемы**

**Наименование:**

Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Город Коряжма» на 2015-2030 годы.

**Инициатор проекта (муниципальный заказчик):**

Управление муниципального хозяйства и градостроительства администрации муниципального образования «Город Коряжма».

**Местонахождение объекта:**

165650, город Коряжма, Архангельская область, пр. Ленина, д. 29.

**Нормативно-правовая база для разработки схемы:**

* Федеральный закон от 07.12.11 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
* Федеральный закон от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;
* Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
* Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
* Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
* Градостроительный кодекс Российской Федерации;
* Устав муниципального образования;
* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 10.10.2007 №99 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;
* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 10.10.2007 №100 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке технических заданий по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;
* СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция СНИП 2.04.02.-84\* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;
* СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНИП 2.04.03-85\* Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. № 635/11 и введен в действие с 01 января 2013 г;
* СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий» (Официальное издание, М.: ГУП ЦПП, 2003. Дата редакции: 01.01.2003).

**Цели схемы:**

* развитие систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного фонда в период до 2030 г.;
* увеличение объёмов производства коммунальной продукции, в частности, оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении качества оказания услуг, а также сохранение действующей ценовой политики;
* улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения;
* повышение качества питьевой воды;
* обеспечение надёжного водоотведения, а также гарантируемая очистка сточных вод согласно нормам экологической безопасности и сведение к минимуму вредного воздействия на окружающую среду.

**Способ достижения поставленных целей:**

Для достижения поставленных целей следует реализовать следующие мероприятия:

* строительство и реконструкция водоводов и магистральных сетей;
* реконструкция канализационных сооружений, основных КНС и площадок для их размещения;
* снижение вредного воздействия на окружающую среду.

**Сроки и этапы реализации мероприятий схемы:**

На первый этап 2014-2020 год:

* Замена ветхих водопроводных сетей.
* Модернизация водопроводных колодцев, водоразборных колонок.
* Замена насосного оборудования водоподъемных труб.
* Создание системы диспетчеризации и автоматического управления.
* Проведение технического аудита сетей водоснабжения.
* Реконструкция очистных сооружений и сетей канализации.
* Реконструкция ветхих сетей канализации.

На второй этап 2021-2030 год:

* Контроль состава питьевой вод согласно план-графика.
* Замена ветхих водопроводных сетей.
* Строительство новых сетей канализации для подключения перспективной застройки.
* Реконструкция ветхих трубопроводов.

**Ожидаемые результаты от реализации мероприятий схемы:**

* Повышение качества предоставления коммунальных услуг.
* Реконструкция и замена устаревшего оборудования и сетей.
* Увеличение мощности систем водоснабжения и водоотведения.
* Улучшение экологической ситуации на территории города Коряжма.
* Создание коммунальной инфраструктуры для комфортного проживания населения, а также дальнейшего развития города Коряжма.

# Глава 1. Краткое описание

Город Коряжма расположен на левом берегу реки Вычегды, в 635 км от Архангельска и в 12 км к востоку от Сольвычегодска. Численность населения 38,5 тыс.чел. по состоянию на 01.01.2013 г. На территории Архангельской области были созданы современные отраслевые предприятия и производства: ЦБК в Новодвинске и Коряжме, судостроительные предприятия в Северодвинске и другие, что в современных условиях оказывает влияние на состояние экономики городов, образованных градообразующими предприятиями. В экономике города сохраняют свое значение профилирующие отрасли производства – целлюлозно-бумажное производство, химическая промышленность, строительная индустрия. Экологическая ситуация в городе сложная. Основными проблемами являются высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, вопрос обеспечения населения качественной питьевой водой, сохранение и восстановление лесов и иной растительности, формирование системы зеленых насаждений общего пользования (парков, скверов, садов, бульваров). Уровень обеспеченности инженерно-транспортной и социальной инфраструктурой требует повышенного внимания.

Проектируемая территория расположена на юго-востоке Архангельской области и характеризуется умеренно-континентальным климатом с холодной продолжительной зимой и прохладным коротким летом. Строительно-климатический район – II В.

Климат формируется в условиях малого количества солнечной радиации под воздействием северных морей и воздушных масс с Атлантики.

В холодный период над рассматриваемым районом наблюдается интенсивная циклоническая деятельность, вызванная слиянием разнородных воздушных масс, приходящих с теплой Атлантики и Северного Ледовитого океана. Поэтому зимой, которая длится около 5 месяцев, устанавливается холодная, ветреная погода с частыми снегопадами.

Весной возрастает число солнечных дней, но плотный снежный покров сходит медленно, в результате чего несколько задерживается повышение температуры, часты вторжения холодного арктического воздуха.

Летом район расположен в полосе несколько пониженного давления. С севера сюда наступает арктический воздух, который трансформируется над континентом (прогревается и увлажняется). Поэтому термический режим подвержен большим изменениям: температура может достигать высоких значений и опускаться ниже нуля. В среднем погода в этот период прохладная, солнечная с кратковременными дождями и слабыми ветрами.

Осень наступает быстро. В этот период облачность и скорость ветра увеличиваются, осадки приобретают обложной характер. Осень в среднем начинается в середине-конце августа и длится около двух месяцев.

Самые низкие среднемесячные температуры воздуха отмечаются в январе, а самые высокие – в июле. Наибольшие перепады температуры воздуха наблюдаются от марта к апрелю и от сентября к октябрю.

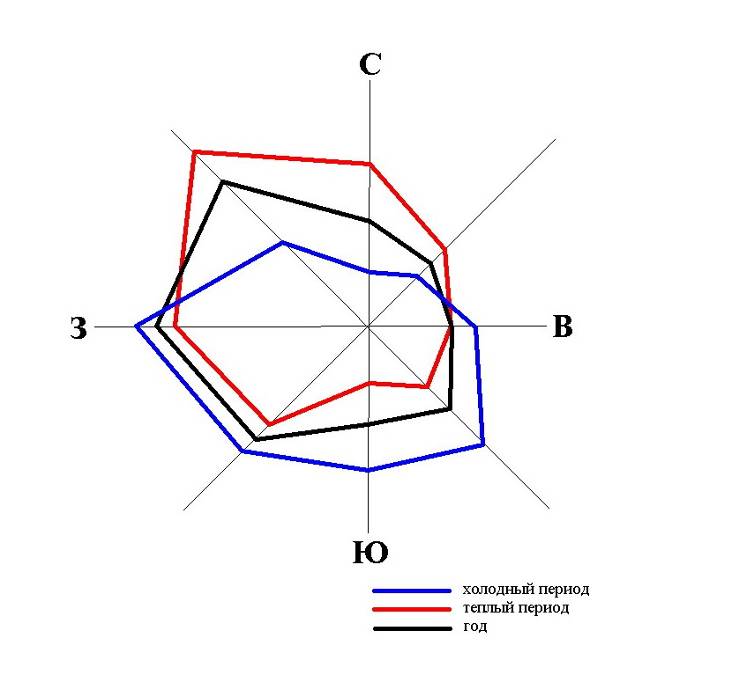


Рисунок 1.1. Роза ветров.

Отопительный сезон в городе составляет 238 дней. Глубина сезонного промерзания почвы составляет 170-190 см.

Территория относится к зоне достаточного увлажнения. Атмосферные осадки в течение всего года определяются главным образом активной циклонической деятельностью. Основная масса осадков (до 70%) выпадает в теплый период, максимум отмечается в июне-июле. Твердые осадки составляют 25-30% годового количества. Снежный покров устанавливается в середине ноября, сходит в середине апреля, достигая максимальной высоты в середине марта (до 50см). В среднем снежный покров держится 5 месяцев.

Рассматриваемый район характеризуется высокой относительной влажностью в течение всего года, в среднем за год эта величина составляет 79%.

За год отмечается преобладание западных ветров. С октября по март на территории преобладают преимущественно южные и юго-западные ветры. В теплую часть года увеличивается повторяемость ветров северной половины горизонта.

# **Глава 2. Схема водоснабжения г. Коряжма**

## 2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения г. Коряжма

### 2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения г. Коряжма и деление территории на эксплуатационные зоны

Системой водоснабжения называют комплекс сооружений и устройств, обеспечивающий снабжение водой всех потребителей в любое время суток в необходимом количестве и с требуемым качеством.

Задачами систем водоснабжения являются:

* добыча воды;
* при необходимости подача ее к местам обработки и очистки;
* хранение воды в специальных резервуарах;
* подача воды в водопроводную сеть к потребителям.

Организация системы водоснабжения города Коряжма происходит на основании сопоставления возможных вариантов с учетом особенностей территорий, требуемых расходов воды на разных этапах развития города, возможных источников водоснабжения, требований к напорам, качеству воды и гарантированности ее подачи.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях организуются зоны санитарной охраны (ЗСО). Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: первого строгого режима, второго и третьего режимов ограничения. Проекты указанных зон разработаны на основе данных санитарно-топографического обследования территорий, а также гидрологических, инженерно-геологических и топографических материалов.

Важнейшим элементом системы водоснабжения города Коряжма являются водопроводные сети. К сетям водоснабжения предъявляются повышенные требования бесперебойной подачи воды в течение суток в требуемом количестве и надлежащего качества. Сети водопровода подразделяются на магистральные и распределительные. Магистральные линии предназначены в основном для подачи воды транзитом к отдаленным объектам. Они идут в направлении движения основных потоков воды. Магистрали соединяются рядом перемычек для переключений в случае аварии. Распределительные сети подают воду к отдельным объектам, транзитные потоки в них незначительны.

Сеть водопровода г. Коряжма имеет целесообразную конфигурацию (трассировку) и доставляет воду к объектам по возможности кратчайшим путем. Поэтому форма сети в плане имеет большое значение, особенно с учетом бесперебойности и надежности в подаче воды потребителям. Эти вопросы решаются с учетом рельефа местности, планировки населенного пункта, размещения основных потребителей воды и др.

Централизованная система водоснабжения города в зависимости от местных условий и принятой схемы водоснабжения обеспечивает:

– хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, нужды коммунально-бытовых предприятий;

– хозяйственно-питьевое водопотребление на предприятиях;

– производственные нужды промышленных предприятий, где требуется вода питьевого качества или предприятий, для которых экономически нецелесообразно сооружение отдельного водопровода;

– тушение пожаров;

– собственные нужды на промывку водопроводных и канализационных сетей и т.п.

Поэтому важнейшей задачей при организации систем водоснабжения г. Коряжма является расчет потребностей города в воде, объемов водопотребления на различные нужды. Для систем водоснабжения расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей выполняются по следующим характерным режимам подачи воды:

– в сутки максимального водопотребления - максимального, среднего и минимального часовых расходов, а также максимального часового расхода и расчетного расхода воды на нужды пожаротушения;

– в сутки среднего водопотребления - среднего часового расхода воды;

– в сутки минимального водопотребления - минимального часового расхода воды.

Таким образом, система водоснабжения г. Коряжма представляет собой целый ряд взаимно связанных сооружений и устройств. Все они работают в особом режиме, со своими гидравлическими, физико-химическими и микробиологическими процессами, протекающими в различные сроки.

Водоснабжение осуществляется подземными водами, всего в г. Коряжма эксплуатируются 2 поверхностных водозаборных сооружения.

Специфика системы водоснабжения заключается в том, что она выполняет все функции по добычи воды и раздачи потребителям. При этом отдельные устройства и сооружения значительно удалены друг от друга. Для управления сложной системой водоснабжения из одного пункта рекомендуется применять современные средства автоматического контроля и управления.

### 2.1.2. Описание территорий г. Коряжма, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Анализ показал, что описание территорий не охваченных централизованными системами водоснабжения не является актуальным для города Коряжма, так как в настоящий момент, централизованной системой водоснабжения охвачена вся территория муниципального образования.

### 2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новое понятие в сфере водоснабжения и водоотведения:

- «технологическая зона водоснабжения» - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения в централизованной системе водоснабжения города Коряжма, можно выделить следующую технологическую зону водоснабжения:

* Технологическая зона системы централизованного водоснабжения от поверхностного водозабора № 1, включающая в себя все сооружения подъема, очистки воды, а так же все магистральные и распределительные трубопроводы.
* Технологическая зона системы централизованного водоснабжения от поверхностного водозабора № 2, включающая в себя все сооружения подъема, очистки воды, а так же все магистральные и распределительные трубопроводы.

### 2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Источниками питьевого водоснабжения г. Коряжма являются поверхностные водозаборы. Вся подаваемая в сеть вода соответствует требованиям СаНПиН 2.1.559-96 «Питьевая вода». Водозаборы подают воду в закольцованные сети городского водоснабжения.

Свежая речная вода из р. Вычегда насосными станциями I подъема № 1 (производительностью 31400 м³/ч), и № 2 (45000 м³/ч) подается на:

* ТЭЦ-1;
* насосные станции II подъема мехочищенной воды № 1 и № 3;
* фильтроотстойные сооружения ФОС-1, 2.

Водоснабжение от насосных станциями № 1 и № 2 первого подъема осуществляется по водоводам Р1, Р2 (Ду -1400 мм, пропускная способность -11000 куб.м/час каждый, давление – 0,8…1,1 кгс / см2) и водоводам Р3, Р4, Р5 (Ду - 2000мм, пропускная способность – 39000-43000 куб.м/час каждый, давление – 0,8…1,1 кгс/см2).

Речная вода подается для:

* технологического водоснабжения ТЭЦ и производства;
* обеспечения водоподготовительного цеха (ВПЦ) для последующей подготовки фильтрованной воды, а также хозпитьевой воды для подачи ее на технологические и бытовые нужды комбината и г. Коряжма;
* обеспечения насосных станций второго подъема

Таб. 2.1.4.1.1. Технические характеристики водозабора

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объекта | Тип насоса | Год ввода в эксплуатацию | Количество, шт | Производительность,  м3/ч | Напор, м | Процент износа, % |
| 1 | НС №1 первого подъема | 32Д-19 | 1960 | 1 | 4700 | 33 | н/д |
| 48Д-22 | 1960 | 1 | 11000 | 26 | н/д |
| 48Д-22 | 1967 | 1 | 11000 | 26 | н/д |
| 32Д19 | 1967 | 1 | 4700 | 33 | н/д |
| 2 | НС №2 первого подъема | 40В16мб | 1972 | 1 | 9000 | 53 | н/д |
| 40В16мб | 1972 | 1 | 9000 | 53 | н/д |
| 40В16мб | 1972 | 1 | 9000 | 53 | н/д |
| 40В16мб | 1972 | 1 | 9000 | 53 | н/д |
| 40В16мб | 1972 | 1 | 9000 | 53 | н/д |

2.1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

В результате проведенного анализа системы водоснабжения города Коряжма установлено, что в настоящее время вода хозяйственно-бытового назначения (хозпитьевая вода) готовится на ФОС-2 и подается:

- на г. Коряжма по трем водоводам (Ду-500мм, давление 4,2 – 5,0 кгс/см2, пропускная способность 1400-1600 м3/ч каждый);

- на промплощадку по трем водоводам № 2, 3 (Ду, Ду-150мм, пропускная способность 100м3/час каждый) и водоводу № 1 Ду-300мм.

Обеззараживание производится в два этапа:

1. Первичное хлорирование – в смесителе перед подачей в отстойники

2. Вторичное хлорирование - перед подачей в резервуар чистой воды.

Реагенты, применяемые для очистки воды:

1. Коагулянт – сульфат алюминия

2. Флокулянт – Праестол 650TR

3. Обеззараживание – гипохлорит натрия

4. Подщелачивание – кальцинированная сода.

Очистка двухступенчатая:

1я ступень - горизонтальные отстойники с камерами хлопьеобразования (длина 60м).

2я ступень – скорые песочные фильтры (площадь фильтрации 136 м2).

2.1.4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления)

Насосная станция II-ого подъема подает воду хозяйственно-питьевого качества по двум водоводам диаметрами по 500 мм в город. Пропускная способность водовода № 3-600 м3/ч., водовода № 2-170 м3/ч. На выходе с ФОС предусмотрен колодец, в котором установлен расходомер. Фактическое водопотребление составляет 229 м3/ч . Вода подаётся под давлением 0,4 МПа (4 кгс/см2) в разводящие сети города.

2.1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям

Водопроводные сети города находятся в хозяйственном ведении МУП «ПУ ЖКХ», которое обслуживает и производит текущий ремонт водопроводных сетей. По магистральным сетям города: водоводы №2 и №3 диаметром 500мм под давлением 0,35 МПа(3,5 кгс/см2) вода попадает в разводящие сети водопровода и к потребителям. Водовод № 3 идёт от ФОС ОАО « Группа «Илим» вдоль ул. Архангельская и предназначен для снабжения хозпитьевой водой застройки микрорайонов 4,5,6 и медико-санитарной части города. Через перемычки диаметром 300 мм в районе перекрёстка ул. Пушкина – ул. Архангельская, ул. Архангельская,19, в районе кругового движения водовод № 3 соединяется с водоводом № 2 . Водовод № 2 начинается от колодца в районе кругового движения и идёт вдоль ул. Архангельская до района детской городской больницы. Один раз в год проводится хлорирование воды, совместно с ОАО «Группа Илим».

Для профилактики возникновения аварий и утечек на сетях водопровода и для уменьшения объемов потерь необходимо проводить своевременную замену запорно-регулирующей арматуры и водопроводных сетей с истекшим эксплуатационным ресурсом. Запорно-регулирующая арматура необходима для локализации аварийных участков водопровода и отключения наименьшего числа жителей и промышленных предприятий при производстве аварийно-восстановительных работ.

Необходимо проводить замены стальных и чугунных трубопроводов на полиэтиленовые. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

2.1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении города Коряжма, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

В результате проведенного анализа состояния и функционирования системы холодного водоснабжения г. Коряжма выявлены следующие технические и технологические проблемы:

* Недостаточная обеспеченность населения приборами коммерческого учета.
* Высокий уровень потерь воды питьевого качества при транспортировке.
* Ухудшение качества воды в результате обрастания внутренней поверхности водоводов железистыми отложениями.

2.1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

В результате проведенного анализа системы водоснабжения установлено, что в настоящее время централизованное горячее водоснабжение производится по открытой схеме, и в данной записке не рассматривается.

### 2.1.5. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

В результате проведенного анализа принадлежности объектов централизованной системы водоснабжения установлено, что комплекс системы водоснабжения и водоотведения города Коряжма находится в хозяйственном ведении МУП «ПУ ЖКХ».

## 2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

### 2.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Глава «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения г. Коряжма на период до 2030 года разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования территорий муниципального образования.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения г. Коряжма являются:

* постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
* удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
* постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения являются:

* реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
* замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;
* строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей города Коряжма;
* привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
* повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
* обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;
* улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения приведены в таб. 2.2.1.1.

Таб. 2.2.1.1. Целевые показатели

| Группа | Целевые индикаторы | Базовый показатель на 2014 год |
| --- | --- | --- |
| 1. Показатели качества воды | 1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям | 0% |
| 2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям | 0% |
| 2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения | 1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене | ХПВ -30 км |
| 2. Аварийность на сетях водопровода (ед./км) | 0,4 ед./км |
| 3. Износ водопроводных сетей (в процентах) | ХПВ – 45 %, |
| 3. Показатели качества обслуживания абонентов | 1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах) | нет |
| 2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения) | 100% |
| 3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в процентах): |  |
| население | 60% |
| промышленные объекты | 100% |
| объекты социально-культурного и бытового назначения | 100% |
| 5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке | 1. Потери воды при транспортировке. | 30% |
| 6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы | 1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах) | 0,46% |
| 7. Иные показатели | 1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды | на подачу 1,4 кВтч/м3 |

### 2.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития города Коряжма

Сценарий развития систем водоснабжения и водоотведения города Коряжма на период до 2030 года напрямую связан с планами развития города Коряжма.

При разработке схемы учтены планы по строительству, т.к. в большей степени именно они определяют направления мероприятий, связанных с развитием системы водоснабжения и водоотведения.

Схемой предусмотрено развитие сетей централизованного водоснабжения города Коряжма, а так же 100% подключение новых потребителей к централизованным системам водоснабжения, а также необходимое качество услуг по водоснабжению.

## 2.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды

### 2.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой воды при ее производстве и транспортировке

Результаты анализа общего водного баланса подачи и реализации воды приведены в таб. 2.3.1.1.

Таб. 2.3.1.1. Результаты анализа общего водного баланса подачи и реализации воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Статья расхода** | **Единица измерения** | **Значение** |
| 1 | Объем поднятой воды | тыс. м3 | 154511,151 |
| 2 | Собственные нужды | тыс. м3 | 174,373 |
| 3 | Объем потерь ХПВ | тыс. м3 | 0 |
| 4 | Объем потерь ХПВ | % | 0 |
| 5 | Объем полезного отпуска ХПВ потребителям | тыс. м3 | 3076,766 |

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Объем реализации холодной воды в 2014 году составил 3076,76 тыс. м3. Объем забора воды из подземных источников, фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети.

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всеми категориями потребителей холодной воды и соответственно количества объемов водоотведения.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустранимых потерь воды.

В результате проведенного анализа неучтенные и неустранимые расходы и потери из водопроводных сетей в г. Коряжма можно разделить на:

Полезные расходы:

1. расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:

* чистка резервуаров;
* промывка тупиковых сетей;
* на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;
* расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки;
* промывка канализационных сетей;
* тушение пожаров;
* испытание пожарных гидрантов.

1. организационно-учетные расходы, в том числе:

* не зарегистрированные средствами измерения;
* не учтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
* не зарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
* не учтенные из-за погрешности средств измерения НС II подъема.

Потери из водопроводных сетей:

1. потери из водопроводных сетей в результате аварий;
2. скрытые утечки из водопроводных сетей;
3. утечки из уплотнения сетевой арматуры;
4. расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
5. утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов.

### 2.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Фактическое потребление воды составило 3076,76 тыс. м3/год, в средние сутки 8,43 тыс. м3/сут, в сутки максимального водопотребления 10,96 тыс. м3/сут.

Результаты анализа структурного территориального баланса представлены в таб. 2.3.2.1.

Таб. 2.3.2.1. Результаты анализа структурного территориального баланса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование населенных пунктов | Фактическое водопотребление тыс. м3/год | Среднее водопотребление м3/сут | Максимальное водопотребление м3/сут |
| 1 | г. Коряжма | 3076,76 | 8,43 | 10,96 |

### 2.3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды города Коряжма (пожаротушение, полив и др.)

Результаты анализа структурного баланса реализации питьевой воды по группам абонентов приведены в таб. 2.3.3.1.

Таб. 2.3.3.1. Структурный баланс реализации

питьевой воды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Потребитель** | **ХВС тыс. м3/год** |
| 1 | Население | - |
| 2 | Бюджет | - |
| 3 | Прочие | 3076,766 |
| **Итого:** | | 3076,766 | 3076,766 |

### 2.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Действующие в настоящее время в г. Коряжма нормы удельного водопотребления, установленные постановлением Министерства энергетики и связи Архангельской области от 08.08.2012г. № 6-пн, приведены в таб. 2.3.4.1.

Таб. 2.3.4.1. Нормы удельного водопотребления

| Норматив | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома | Этажность дома | ХВС, значение, м³/чел/мес | ХВС, ОДН, м³/м²/мес | ГВС, значение, м³/чел/мес | ГВС, ОДН, м³/м²/мес | Водоотв., значение, м³/чел/мес |
| Через водоразборные колонки | - | 1,216 | - | - | - | - |
| В 1-этажных домах в жилых помещениях с горячим водоснабжением из системы отопления | 1-этажные | 5,500 | - | 1,800 | - | 7,300 |
| В жилых помещениях домов со всеми видами благоустройства (с ваннами и душем) | 2-этажные | 4,760 | - | 3,340 | - | 8,100 |
| В жилых помещениях домов со всеми видами благоустройства (с ваннами и душем) | 2-этажные | 4,665 | 0,050 | 3,248 | 0,050 | 7,913 |
| 3-этажные | 4,665 | 0,031 | 3,248 | 0,031 | 7,913 |
| 4-этажные | 4,665 | 0,051 | 3,248 | 0,051 | 7,913 |
| 5-этажные | 4,665 | 0,064 | 3,248 | 0,064 | 7,913 |
| 9-этажные | 4,665 | 0,031 | 3,248 | 0,031 | 7,913 |
| 12-этажные | 4,665 | 0,017 | 3,248 | 0,017 | 7,913 |
| В жилых помещениях домов гостиничного и коридорного типа с водопроводом, канализацией, ГВС, без душа и без ванны | 3-этажные | 3,408 | 0,075 | 2,655 | 0,075 | 6,063 |
| 4-этажные | 3,408 | 0,112 | 2,655 | 0,112 | 6,063 |
| 5-этажные | 3,408 | 0,067 | 2,655 | 0,067 | 6,063 |
| В жилых помещениях домов гостиничного, коридорного типа и общежитий с водопроводом, канализацией, ГВС, с душем, без ванны (ул. Гоголя, 6, ул. Кирова, 3, ул. Архангельская, 11) | 3-этажные | 3,534 | 0,043 | 2,763 | 0,043 | 6,297 |
| 5-этажные | 3,534 | 0,142 | 2,763 | 0,142 | 6,297 |

### 2.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой воды и планов по установке приборов учета

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в г. Коряжма необходимо утвердить целевую программу по развитию систем коммерческого учета. Основными целями программы являются: перевод экономики города на энергоэффективный путь развития, создание системы менеджмента энергетической эффективности, воспитание рачительного отношения к энергетическим ресурсам и охране окружающей среды. Так же для снижения неучтенных расходов ресурса, рекомендуется установка приборов коммерческого учета на основных направлениях подачи воды.

В ходе проведенного анализа установлено, что оснащенность приборами учета бюджетной, производственной и социальной сфер муниципального образования г. Коряжма составляет 90 %. Имеется потребность в доустановке приборов коммерческого учета в отдельных жилых домах частного сектора.

Для обеспечения 100% оснащенности необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

### 2.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения г. Коряжма

Проведенный анализ позволяет сделать выводы, что в период с 2015 по 2030 год ожидается сохранение тенденции к уменьшению удельного водопотребления жителями и предприятиями города. При этом суммарное потребление холодной воды будет расти по мере присоединения к сетям водоснабжения новых жилых домов планируемых к застройке в существующих или вновь образуемых микрорайонах города.

Проведенный анализ показывает, что в настоящее время на ВЗУ имеется резерв производственных мощностей, однако к 2020г и далее до 2030г. образуется дефицит производительности существующих ВЗУ, в связи с чем, возникает необходимость строительства новых ВЗУ.

### 2.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок 10 лет с учетом различных сценариев развития г. Коряжма, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и СНиП 2.04.01-85, а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

Прогнозные балансы потребления воды в муниципальном образовании г. Коряжма рассчитаны в соответствии со СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды было принято в количестве 160 л/сут в соответствии с п. 5.1 таб. 1 вышеназванного СНиП, с учетом степени благоустройства районов жилой застройки (застройка зданий, оборудованных внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями).

В соответствии с переписью населения, количество жителей в 2014 году составило 35000 чел. С учетом тенденции к ежегодному росту численности населения, расчетное число жителей принято в соответствии с Генеральным планом муниципального образования г. Коряжма в количестве: на 2020 год – 36875 чел., на 2030 год – 40000 чел.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды Qcут.m, м3/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в муниципальном образовании определяется по формуле:

где qж - удельное водопотребление, принимаемое 160 л/сут;

Nж - расчетное число жителей в районах жилой застройки.

Расчет производился исходя из разницы прироста численности населения муниципального образования по указанным нормативам.

Диаграмма динамики увеличения объемов потребления воды муниципальным образованием г. Коряжма (м3/год) приведена на рис. 2.3.7.

Рис. 2.3.7 Диаграмма динамики увеличения потребления воды

### 2.3.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды

Анализ фактического и ожидаемого потребления питьевой воды позволил сделать следующие выводы.

Фактическое потребление воды за 2014 года составило 3076,77 тыс. м3/год, в средние сутки 8,4 тыс. м3/сут, в сутки максимального водоразбора 10,95 тыс. м3/сут. К 2030 году ожидаемое потребление составит 3516,3 тыс. м3/год, в средние сутки 9,63 тыс. м3/сут, в максимальные сутки расход составил 12,52 тыс. м3/сут.

### 2.3.9. Описание территориальной структуры потребления питьевой воды

На основе анализа структуры территориального баланса можно сделать вывод, что основным источником водоснабжения муниципального образования г. Коряжма являются поверхностные водозаборы.

### 2.3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами

Результаты анализа прогноза распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов приведены в таб. 2.3.10.1

Таб. 2.3.10.1. Результаты анализа   
распределения расходов воды

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Год** | **Водоснабжение** | | |
| **Население** | **Бюджет** | **Прочие** |
| **тыс. м3/год** | **тыс. м3/год** | **тыс. м3/год** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 2014 | 1775,99 | 742,73 | 558,06 |
| 2 | 2020 | 1871,13 | 782,51 | 587,95 |
| 3 | 2030 | 2029,70 | 848,83 | 637,78 |

Прогнозные балансы потребления воды в муниципальном образовании г. Коряжма рассчитаны в соответствии со СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

### 2.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)

Анализ информации о потерях питьевой воды при ее транспортировке позволил сделать вывод, что в 2014 году потери воды в сетях ХПВ составили 30 % от общего количества поднятой воды на ВЗУ. Столь высокие потери связаны предположительно с заниженной реализацией воды и износом водопроводной сети, в связи с чем, предлагается провести мероприятия по техническому аудиту системы водоснабжения и ремонту сетей водоснабжения муниципального образования города Коряжма.

Внедрение комплекса мероприятий по энергосбережению и водосбережению, такие как организация системы диспетчеризации, реконструкции действующих трубопроводов, с установкой датчиков протока, давления на основных магистральных развязках (колодцах) позволит снизить потери воды, сократить объемы водопотребления, снизить нагрузку на водопроводные станции, повысив качество их работы, и расширить зону обслуживания при жилищном строительстве.

Диаграммы перспективных потерь питьевой воды приведены на рис. 2.3.11.1 и 2.3.11.2.

Рис. 2.3.11.2. Диаграмма перспективных потерь воды (%)

### 2.3.12. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов)

Результаты анализа общего, территориального и структурного водного баланса подачи и реализации воды на 2030 год приведены в таб. 2.3.12.1, 2.3.12.2, 2.3.12.3.

Таб. 2.3.12.1. Общий баланс подачи и   
реализации питьевой воды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Статья расхода** | **Единица измерения** | **Значение** |
| 1 | Объем поднятой воды | тыс. м3 | 154950,68 |
| 2 | Собственные нужды | тыс. м3 | 174,37 |
| 3 | Объем потерь ХПВ | тыс. м3 | 0 |
| 4 | Объем потерь ХПВ | % | 0 |
| 5 | Объем полезного отпуска ХПВ потребителям | тыс. м3 | 3516,30 |

Таб. 2.3.12.2. Территориальный   
баланс подачи питьевой воды

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование населенных пунктов | Расчетное водопотребление тыс. м3/год | Среднее водопотребление тыс. м3/сут | Максимальное водопотребление тыс. м3/сут |
| 1 | г. Коряжма | 3516,304 | 9,63 | 12,52 |

Таб. 2.3.12.3 Структурный баланс   
реализации питьевой воды

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование потребителей | Расчетное водопотребление, тыс. м3/год | Среднее водопотребление, м3/сут | Максимальное водопотребление, м3/сут |
| 1 | Население | 2029,70 | 5,56 | 7,23 |
| 2 | Бюджет | 848,83 | 2,33 | 3,02 |
| 3 | Прочие | 637,78 | 1,75 | 2,27 |

### 2.3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

Исходя из результата анализа запланированных к присоединению нагрузок, видно, что максимальное потребление воды приходиться на 2030 году, поэтому расчет требуемой мощности оборудования ВЗУ (водозаборных узлов) произведены на следующие расчетные расходы воды соответствующие этому периоду:

* объем отпуска в сеть от ВЗУ состаёвляет: 154950680 м3;
* расчетная производительность ВЗУ составляет: 154950680 / 365\*1,3 =  
   551879,13 т/сут;
* существующая производительность ВЗУ: 1833600 т/сут;
* запас производительности ВЗУ: (1-551879,13 /1833600)\*100 = 69,9%.

Анализ результатов расчета показывает, что при прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, а также при уменьшении потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды, при существующих мощностях ВЗУ имеется резерв по производительностям основного технологического оборудования.

### 2.3.14. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Анализ ситуации в муниципальном образовании показал, что в настоящий момент на территории муниципального образования г. Коряжма ни одна организация не наделена статусом гарантирующей.

## 2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

### 2.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

По результатам анализа сведений о системе водоснабжения, планов администрации муниципального образования, программ ресурсоснабжающих организаций рекомендованы следующие мероприятия:

На первый этап 2014-2020 год:

* Замена ветхих водопроводных сетей.
* Модернизация водопроводных колодцев, водоразборных колонок.
* Замена насосного оборудования водоподъемных труб.
* Создание системы диспетчеризации и автоматического управления.
* Проведение технического аудита сетей водоснабжения.

На второй этап 2021-2030 год:

* Контроль состава питьевой вод согласно план-графика.
* Замена ветхих водопроводных сетей.

### 2.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения

2.4.2.1. Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества

* Модернизация водозабора.
* Замена насосного оборудования водоподъемных труб.

2.4.2.2. Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта

В результате проведенного анализа системы водоснабжения г. Коряжма выявлена необходимость строительства новых сетей водоснабжения на территориях не обеспеченных системами водоснабжения, а так же на участках перспективного строительства ввиду наличия в муниципальном образовании планов по подключению новых абонентов к централизованной сети водоснабжения.

2.4.2.3. Сокращение потерь воды при ее транспортировке

В результате проведенного анализа установлено, что в 2014 году потери воды в сетях ХПВ составили или 30 %. Столь высокие потери связаны предположительно с заниженной реализацией воды, а также с ветхостью водопроводных сетей.

В качестве мер, направленных на снижение потерь воды предложены следующие мероприятия:

* Проведение технического аудита сетей водоснабжения.
* Замена ветхих водопроводных сетей.
* Создание системы диспетчеризации и автоматического управления.

2.4.2.4. Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации

* Проведение контроля состава питьевой воды согласно план-графика.

### 2.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

К выводу из эксплуатации объектов системы водоснабжения не планируется.

### 2.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал необходимость внедрения новых высокоэффективных энергосберегающих технологий, а именно создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления водоснабжением города.

В городе Коряжма необходимо установить частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на повысительной насосной станции.

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно достигнут эффект круглосуточного бесперебойного водоснабжения на верхних этажах жилых домов.

Основными результатами внедрения АСОДУ является:

* Поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций; контроля состава подземных вод согласно план-графика.
* Сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций.
* Сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах.
* Возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

### 2.4.5. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Результаты анализа ситуации в сфере обеспеченности муниципального образования г. Коряжма приборами учета приведены в таб. 2.4.5.1.

Таб. 2.4.5.1. Обеспеченность   
приборами учета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | Жилой фонд | Бюджетные организации | Прочие потребители |
| г. Коряжма | 60% | 100% | 100% |

При отсутствии ПКУ расчеты с населением ведутся по действующим нормативам. Для рационального использования коммунальных ресурсов необходимо проводить работы по установке счетчиков, при этом устанавливать счетчики с импульсным выходом. На перспективу запланировать диспетчеризацию коммерческого учета водопотребления с наложением ее на ежесуточное потребление по насосным станциям, районам, для своевременного выявления увеличения или снижения потребления, контроля возникновения потерь воды и для установления энергоэффективных режимов ее подачи.

### 2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Коряжма и их обоснование

Анализ вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории   
г. Коряжма показал, что на перспективу сохраняются существующие маршруты прохождения трубопроводов по территории МО г. Коряжма. Новые трубопроводы прокладываются вдоль проезжих частей автомобильных дорог, для оперативного доступа, в случае возникновения аварийных ситуаций. Варианты прохождения трубопроводов отображены в Приложении 1 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Коряжма.

Точная трассировка сетей будет проводиться на стадии разработки проектов планировки участков застройки с учетом вертикальной планировки территории и гидравлических режимов сети.

### 2.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Проведенный анализ показал, что в муниципальном образовании   
г. Коряжма строительство резервуаров чистой воды и насосных станций не планируется.

### 2.4.8. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения приведены в Приложении 1 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Коряжма.

## 2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

### 2.5.1. На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Результаты проведенного анализа показали, что в настоящее время на территории города Коряжма сброс промывных вод не осуществляется.

### 2.5.2. На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Анализ возможного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке, показал, что при эксплуатации ВОС предполагается использовать технологии без применения хлора. Вместо жидкого хлора используются новые эффективные обеззараживающие реагенты (гипохлорит кальция). Это позволяет не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повышает безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

## 2.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства определена на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (Коммунальные инженерные здания и сооружения, Объекты водоснабжения и канализации). Базовая цена проектных работ (на 1 января 2013 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства согласно Письму № 1951-ВТ/10 от 12.02.2013г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений определена по проектам объектов-аналогов, Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур, Укрупненным нормативам цен строительства для применения в 2012 г., изданным Министерством регионального развития РФ, по существующим сборникам ФЕР в ценах и нормах 2001 года. Стоимость работ пересчитана в цены 2013 года с коэффициентами согласно письму № 2836-ИП/12/ГС от 03.12.2012г. Министерства регионального развития Российской Федерации; Письму № 21790-АК/Д03 от 05.10.2011г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, с учетом индексов-дефляторов до 2020 и 2030 г.г.

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии обоснования инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов. При разработке рабочей документации на объекты капитального строительства необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи, с чем обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

В расчетах не учитывались:

* стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
* стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
* стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
* стоимость мероприятий по реконструкции существующих объектов;
* оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
* особенности территории строительства.

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ) приведены в таб. 2.6.1.

Таб. 2.6.1. Cводная ведомость объемов и стоимости работ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Наименование работ и затрат** | **Ед. изм.** | **Об-ъем работ** | **Общая стоимость, тыс. руб.** | | |
| **1-й этап до 2020** | **2-й этап до 2030г.** | **Всего** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Водоснабжение** | | | | | | |
| **1.** | **г. Коряжма** | | | | | |
| 1.1. | Замена ветхих водопроводных сетей | км | 15 | 36000 | 15000 | 51000 |
| 1.2. | Модернизация водопроводных колодцев, водоразборных колонок |  |  | 1300 |  | 1300 |
| 1.3. | Замена насосного оборудования водоподъемных труб |  |  | 1500 |  | 1500 |
| 1.4. | Модернизация водозабора | шт. | 2 | 10000 |  | 10000 |
| 1.5. | Создание системы диспетчеризации и автоматического управления |  |  | 12000 |  | 12000 |
| 1.6. | Контроль состава питьевой воды согласно план-графика |  |  |  | 500 | 500 |
| 1.7. | Строительство новых водопроводных сетей | км | 8 | 10000 | 8400 | 18400 |
| 1.8. | Проведение технического аудита водопроводных сетей |  |  | 450 |  | 450 |
|  | **ВСЕГО по муниципальному образованию:** |  | - | **70 800** | **8 900** | **95 150** |

## 2.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Анализ целевых показателей производился на основании информации подлежащей раскрытию в сфере водоснабжения, а также на основании представленных исходных данных.

Результаты анализа целевых показателей развития централизованной системы водоснабжения приведены таб. 2.7.1.

Таб. 2.7.1. Целевые показатели

| Группа | Целевые индикаторы | Базовый показатель на 2014 год | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2020 | 2030 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Показатели качества воды | 1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, % | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, % | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения | 1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км | ХПВ -15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 5 |
| 2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 3. Износ водопроводных сетей, % | ХПВ - 45 | 40 | 39,96 | 38,67 | 37,38 | 35,47 | 12,77 |
| 3. Показатели качества обслуживания абонентов | 1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах) | нет | нет | нет | нет | нет | нет | нет |
| 2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в % от численности населения) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в %): |  |  |  |  |  |  |  |
| население | 60 | 80 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| промышленные объекты | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| объекты социально-культурного и бытового назначения | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке | 1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %. | 30 | 27,36 | 25,96 | 24,57 | 16 | 10 | 5 |
| 6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы | 1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения, % | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,37 |
| 7. Иные показатели | 1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды, кВтч/м3 | 1,4 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 |

## 

## 2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В случае выявления бесхозяйных сетей (сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить организацию, сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными сетями, или единую ресурсоснабжающую организацию, в которую входят указанные бесхозяйные сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что решение по бесхозяйным сетям в муниципальном образовании не является актуальным вопросом, так как бесхозяйные сети по данным администрации в муниципальном образовании отсутствуют.

## 2.9. Разработка электронной модели системы водоснабжения и ее калибровка по параметрам существующего режима работы системы водоснабжения

Для подготовки базы данных электронной модели объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения МО г. Коряжма используется геоинформационная система Zulu, разработанная ООО «Политерм» г.Санкт-Петербург.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu создано графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов: векторные слои, растровые слои, слои рельефа.

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов. Векторный слой содержит объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя созданы классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам. Каждый тип данных внутри слоя имеет собственную семантическую базу данных.

Исходные данные и характеристики объектов централизованной системы водоснабжения заносятся в систему Zulu ручным способом в соответствующие слои в зависимости от типа данных.

Программная часть электронной модели централизованной системы водоснабжения и водоотведения должна решать следующие задачи:

* графического представления объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе муниципального образования и полным описанием связности объектов;
* описания основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения;
* описания реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов;
* моделирования всех видов переключений, осуществляемых   
  на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества;
* балансировки расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;
* гидравлического расчета канализационных сетей (самотечных   
  и напорных);
* балансировки расходов сточных вод по участкам канализационной сети;
* групповых изменений характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных   
  и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов;
* оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов;
* для зон распространения вечномерзлых грунтов - обеспечения выполнения теплогидравлических расчетов, включая режимы оледенения для трубопроводов наземной прокладки.

Текстовая часть электронной модели централизованной системы водоснабжения и водоотведения должна содержать:

* описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей;
* описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных;
* описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы.

В разработанной электронной модели системы водоснабжения г. Коряжма, выполненных в программном комплексе «Zulu», нанесены данные по разводящим сетям и источникам водоснабжения, однако по имеющимся данным гидравлический расчет выполнить не представляется возможным.

Для полного завершения гидравлического расчета необходимы точные данные по протяженности участков сетей, диаметры, отметки осей трубопроводов, в расчетных точках водопроводной сети, расчетные расходы воды в точках водопотребления (абонентов), данные по насосным станциям.

В связи с тем, что вышеперечисленные данные в настоящий момент имеются в муниципальном образовании не в полном объеме, предложено выполнить ряд изыскательских мероприятий, направленных на восстановление схем с нанесенными сетями водопровода, высотными отметками, протяженностью и данными по источникам водоснабжения и потребителям.

Результаты изыскательных мероприятий учесть при последующей актуализации схемы.

# Глава 3. Схема Водоотведения г. Коряжма

## 3.1. Существующее положение в сфере водоотведения г. Коряжма

### 3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО г. Коряжма и деление территории г. Коряжма на эксплуатационные зоны

Экономическое и экологическое значение систем водоотведения трудно переоценить. Системы водоотведения устраняют негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды сбрасываются в водные объекты. Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей.

Правильно спроектированные и построенные системы отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяют своевременно отводить огромные количества сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом стока в водные объекты. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать ее катастрофического загрязнения.

Водоотведение города Коряжма представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений и технологических процессов, условно разделенный на две составляющие:

* сбор и транспортировка сточных вод;
* очистка поступивших сточных вод на очистных сооружениях.

В г. Коряжма организована централизованная раздельная система канализации.

В сеть бытовой канализации поступают сточные воды от жилой застройки, административных и общественных зданий, предприятий. Системой канализации охвачено 98 % населения города.

Путем последовательной перекачки, по уличным самотечным и напорным сетям стоки направляются на очистные сооружения (КОС).

Водоотведение г. Коряжма представляет собой сложную инженерную систему, включающую в себя:

Сети водоотведения – 56,28 км

Канализационные насосные станции – 13 шт.

Очистные сооружения канализации – 1 шт.

Жители приусадебной застройки пользуются выгребами или надворными уборными, которые имеют недостаточную степень гидроизоляции, что приводит к загрязнению территории.

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

Анализ результатов технического обследования централизованной системы водоотведения позволяет сделать следующие выводы.

Система водоотведения города Коряжма является неполной раздельной, при которой хозяйственно-бытовая сеть прокладывается для отведения стоков от жилой, общественной застройки и промышленных предприятий. Дополнительно в сети водоотведения происходит поступление ливневых стоков из-за недостаточно развитой системы ливневой канализации города.

Перекачка сточных городских и производственных вод на очистные филиала ОАО «Группа Илим» в г.Коряжма идёт через канализационные станции 1,1А, 3,3А.

Стоки от основных потребителей по трубопроводам самотёком собираются в главные коллектора и стекаются на КНС № 3:

-квартал 2-7 (ул. Ленина нечётная сторона, ул. Набережная, ул. Гоголя чётная сторона, ул. Пушкина нечётная сторона, ул. Кирова) выходят к дому № 24 по ул. Гоголя далее на КНС №3;

-микрорайоны 1,2,3,4,5,6 (от ул. Пушкина нечётная сторона до ул. Глейха), а также район медико-санитарной части и детской городской поликлиники стекаются в главный коллектор по ул. Архангельская далее на КНС №3.

Для обеспечения требуемого напора перекачки стоков с кварталов 21,4А (ул. Сафьяна, ул. Матросова, ул. Набережная от ул. Сафьяна до ул. Лермонтова, ул. Кутузова нечетная сторона от ул. Лермонтова до ул. Сафьяна, ул. Дыбцына от дома № 14 в сторону филиала ОАО «Группа Илим»), стадион «Труд» используется КНС № 1. На станции работают 2 насоса, общей производительностью 360 м3/ч.

Стоки от домов № 1,3,5 по ул. Набережная, домов № 1,1А,1Б по ул. Матросова попадают на КНС № 1А. На станции работают 3 насоса, общей производительностью 612 м3/ч. Далее по напорному трубопроводу диаметром 150 мм на КНС № 1 .

Все стоки от КНС № 1 по напорному канализационному водоводу диаметром 150 мм, который проложен в две нитки (одна резервная), стоки попадают в приёмный колодец на Магистральном шоссе в районе кругового движения. В этот же колодец попадают стоки с промплощадки филиала ОАО «Группа Илим» и с главных коллекторов города.

Далее самотёком стоки по трубе диам. 250 мм попадают в камеру-накопитель КНС № 3. На решётках камеры оседает крупный бытовой мусор. На станции работают 3 насоса общей производительностью 900 м3/ч., которые перекачивают стоки на очистные филиала ОАО «Группа Илим».

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

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере 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.

Исходя из определения технологической зоны водоотведения в централизованной системе водоотведения города Коряжма, можно выделить следующие технологические зоны водоотведения:

* Централизованная система канализации города с отводом стоков на КОС.

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

В результате механической и биологической очистки сточных вод образуются осадки (осадок из первичных отстойников и избыточный активный ил, выделяемый во вторичных отстойниках). В технологической цепочке обработки осадка на очистных сооружениях г. Коряжма, для уменьшения количества органических веществ в осадке и придания ему лучших санитарных показателей, предусмотрены аэробные стабилизаторы. Осадок очистных сооружений имеет высокую влажность (95 – 98 %), что затрудняет его дальнейшее использование. Влажность является основным фактором определяющим объем осадка. Поэтому основной задачей обработки осадка является уменьшение его объема за счет отделения воды и получения транспортабельного продукта. Для уменьшения влажности осадка и его объема служат иловые площадки. Иловые площадки не являются объектом размещения отхода.

Анализ ситуации показал, что на очистных сооружениях г. Коряжма принят способ обезвоживания осадка – сушка на иловых площадках с естественным основанием с поверхностным отводом воды. Напуск осадка из подводящих трубопроводов предусмотрен на верхние карты. По мере накопления верхний слой иловой воды (или осадка) отводится на нижележащую карту через железобетонные перепуски-колодцы. Отстоявшаяся иловая вода с нижней карты каскада перекачивается в приемную камеру очистных сооружений. Дальнейшее обезвоживание осадка протекает за счет испарения влаги с поверхности осадка. Объем осадка при этом снижается. Подсушенный осадок получает структуру влажной земли. По мере накопления осадка на одной стороне карт, переходят на другую сторону, а заполненные карты сушат, подготавливают к очистке. Сушка иловых карт может занимать несколько лет и зависит от климатических факторов.

За то время пока сохнет карта (от 2 лет и более) осадок подвергается природным процессам замораживанию в зимнее время и прогреванию на солнце в летнее, при этом гибнут гельминты.

После высыхания карты в летний период производится очистка карты. Очистку иловых карт осуществляют с использованием дорожно-транспортных машин (экскаваторов, бульдозеров).

Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод (отбросы с решеток), отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод (песок с песколовок) вывозится на полигон ТБО.

### 3.1.5. 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

Отведение производственно-бытовых сточных вод осуществляется самотечными сетями на канализационные насосные станции, расположенные в пониженных местах рельефа, от которых напорными трубопроводами подаются на очистные сооружения.

Протяженность канализационных коллекторов составляет 56,28 км, из них 47,2 км находятся в ветхом (аварийном) состоянии.

Характеристика канализационных сетей представлена в таб. 3.1.5.1.

Таб. 3.1.5.1. Характеристика   
канализационных сетей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | всего | по материалу труб | протяженность сетей водоотведения, км |
| 1 | 2 | 3 |
| МО "Город Коряжма" | 56,28 | керамика | 32,75 |
| чугун | 8,35 |
| асб/цем | 2,94 |
| ж/б | 3,37 |
| ПВХ | 1,51 |
| ПЭ | 7,35 |
| сталь | 0,01 |

### 3.1.6. 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 муниципального образования. По системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов отводятся на очистку все сточные воды, образующиеся на территории муниципального образования г. Коряжма.

В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений.

Практика показывает, что трубопроводные сети являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии. Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, обеспечена устойчивая работа системы канализации.

Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

* строгим соблюдением технологических регламентов;
* регулярным обучением и повышением квалификации работников;
* контролем за ходом технологического процесса;
* регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров;
* регулярным мониторингом существующих технологий очистки сточных вод;
* внедрением рационализаторских и инновационных предложений в части повышения эффективности очистки сточных вод, использования высушенного осадка сточных вод. Согласно СанПиН 2.1.7.573-96, допускается использование осадков сточных вод, в качестве удобрений после предварительной обработки.

Анализ ситуации в муниципальном образовании показал, что оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости не является актуальным вопросом для г. Коряжма, так как статистика отказов централизованной системы водоотведения в муниципальном образовании не ведётся.

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

На сегодняшний день требования к предельно допустимому сбросу ужесточились. Очистные сооружения должны обеспечивать эффект очистки сточных вод до норм предельно допустимой концентрации рыбохозяйственных водоёмов согласно СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнений».

Анализ текущего состояния системы очистки сточных вод выявил основные проблемы, которые оказывают существенное влияние на качество и надежность обслуживания и требуют решения загрязнения окружающей среды некачественно очищенными бытовыми сточными водами.

Канализационные очистные сооружения в значительной степени отстают от темпов развития, качество сбрасываемых сточных вод не отвечают требованиям СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнений». Это обстоятельство определяет один из приоритетов развития канализационного хозяйства города Коряжма - повышение качества очистки стоков и приведение содержания загрязнений, сбрасываемых стоков, к нормативным показателям.

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

В настоящее время централизованная система водоотведения не охвачено 2% территории г. Коряжма.

**3.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения**

Проведенный анализ системы водоотведения на территории муниципального образования г. Коряжма выявил, что основными техническими и технологическими проблемами системы водоотведения МО г. Коряжма являются:

* износ сетей составляет 70%;
* износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;
* низкий процент обеспеченности централизованной системой водоотведения;
* отсутствие регулирующей и низкое качество запорной арматуры;
* применение устаревших технологий и оборудования не соответствующих современным требованиям энергосбережения.

## 3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Результаты анализа территориального баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлены в таб. 3.2.1.1.

Таб. 3.2.1.1. Территориальный баланс   
поступления сточных вод

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование населенных пунктов | Фактическое поступление сточных вод, тыс. м3/год | Среднесуточное поступление сточных вод, м3/сут | Максимальное поступление сточных вод, м3/час | Минимальное поступление сточных вод, м3/час |
| г. Коряжма | | | | | |
| 1. | Централизованное водоотведение | 150512,2 | 412362 | 20618 | 17181,8 |

Результаты анализа структурного баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлены в таб. 3.2.1.2.

Таб. 3.2.1.2. Структурный баланс   
поступления сточных вод

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование потребителей | Фактическое водоотведение,  тыс. м3/год |
| 1 | Население | 2175,746 |
| 2 | Бюджет | 710,493 |
| 3 | Прочие | 147625,961 |
| 4 | Всего: | 150512,200 |

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

Анализ показал, что дождевые стоки отводятся по рельефу местности. Объемы фактических притоков неорганизованного стока отсутствуют.

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

Результаты анализа сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов показал, что приборы коммерческого учета сточных вод отсутствуют. В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей г. Коряжма осуществляется в соответствии с действующим законодательством (Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354), и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

### 3.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по г. Коряжма с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.

Результаты ретроспективного анализа баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения города Коряжма за 2005-2014 год представлены в таб. 3.2.4.1 и на рис. 3.2.4.2.

Таб. 3.2.4.1. Балансы поступления   
сточных вод за 2010-2013 г.г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Год | Поступление сточных вод, тыс. м3/год |
| 1 | 2005 | 176205,9 |
| 2 | 2006 | 174579,4 |
| 3 | 2007 | 178907,1 |
| 4 | 2008 | 171124,2 |
| 5 | 2009 | 141232,7 |
| 6 | 2010 | 140823,3 |
| 7 | 2011 | 136542,2 |
| 8 | 2012 | 141280,3 |
| 9 | 2013 | 144094,8 |
| 10 | 2014 | 150512,2 |

Рис. 3.2.4.2. Объем поступающих

сточных вод, тыс. м3/год

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

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод представлены в таб. 3.2.5.1.

Таб. 3.2.5.1. Прогнозные балансы   
поступления сточных вод

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование населенных пунктов | Расчетное поступление сточных вод, тыс. м3/год | Среднесуточное поступление сточных вод, м3/сут | Максимальное поступление сточных вод, м3/сут |
| г. Коряжма | | | | |
| 1 | Централизованное водоотведение | 150925,961 | 413495,8 | 496194,9 |

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что среднесуточное водоотведение к 2030 году составит 413495,8 м3/сут или 150925,961тыс. м3/год.

## 3.3. Прогноз объема сточных вод

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

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения приведены в таб. 3.3.1.1.

Таб. 3.3.1.1. Сведения о фактическом и   
ожидаемом поступлении сточных вод

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Год** | **Водоотведение** | | | |
| **Население** | **Бюджет** | **Прочие** | **Итого** |
| **тыс. м3/год** | **тыс. м3/год** | **тыс. м3/год** | **тыс. м3/год** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | 2014 | 2175,746 | 710,493 | 147625,961 | 150512,200 |
| 2 | 2020 | 2292,808 | 748,052 | 147625,961 | 150666,821 |
| 3 | 2030 | 2487,114 | 811,446 | 147625,961 | 150924,521 |

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

### 3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения

Структура существующего и перспективного территориального баланса централизованной системы водоотведения МО г. Коряжма представлена в таб. 3.3.2.1.

Таб. 3.3.2.1. Структура существующего и   
перспективного территориального баланса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование населенных пунктов | Расчетное водоотведение, тыс. м3/год 2014 год | Расчетное водоотведение, тыс. м3/год 2030 год |
| 1 | Централизованное водоотведение | 150512,200 | 150924,521 |

### 3.3.3. 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

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

Расчет производительной мощности определяется как соотношение полной суточной фактической производительности к среднесуточному объему стоков, поступающих на очистные сооружения с учетом прироста численности населения в соответствии с Генеральным планом г. Коряжма.

Результаты расчета требуемой мощности канализационных очистных сооружений представлен в таб. 3.3.3.1.

Таб. 3.3.3.1. Результаты расчета  
 требуемой мощности

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | **Год** | **Полная фактическая производительность КОС, м3/сут** | **Среднесуточный объем стоков поступающих на КОС м3/сут** | **Резерв производительной мощности, %** |
| **КОС г. Коряжма** | | | | |
| 1 | 2014 | 744000 | 412362 | 44,6 |
| 2 | 2020 | 744000 | 412786 | 44,5 |
| 3 | 2030 | 744000 | 413492 | 44,4 |

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

Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения приведены в таб. 3.3.4.1.

Таб. 3.3.4.1. Гидравлические режимы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Год ввода в эксплуатацию | Форма собственности (госуд., муниц, частная) | Насосы | | | | | Метод управления (автомат/ ручное) | Текущее состояние (требуется кап. ремонт, требуется модернизация или закрытие/новое строительство) |
| тип, марка | количество,  шт | среднегодовая продолжитель-ность работы, ч | расчетный расход воды, перекачиваемый насосом, м3/ч | потребляемая мощность, кВт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| ул. им. Дыбцына,22, соор.1\*(КНС №1) | 1966 | муниц. | СМ 150-125-315а-4 | 2 | 8760 | 180 | 2штх22 | автомат | требуется модернизация |
| ул. им. Дыбцына,20, соор.2\*(КНС № 1А) | 1978 | муниц. | ФГ 216/24 / СМ 150-125-315а-4 | 2/1 | 8760 | 216/180 | 2штх29/ 1шт22 | автомат | удовлетворительное |
| Магистральное шоссе,д.1, соор. 1\*(КНС №3) | 1964(реконструкция в 1969) | муниц. | СМ 200-150-400-4Б | 3 | 8760 | 360 | 3шт х75 | автомат | требуется модернизация |
| Магистральное шоссе,д.1, соор. 2\*(КНС №3А) | 1974 | муниц. | СМ 200-150-400-4Б | 3 | 8760 | 360 | 3шт х75 | автомат | требуется модернизация |
| КНС №6 | - | - | СМ | 7 | 8760 | 9 | - | - | - |
| КНС №7 | - | - | 4НФ | 2 | 8760 | 100 | - | - | - |
| КНС №8 | - | - | 5Ф - 6 | 2 | 8760 | 180 | - | - | - |
| КНС №9 | - | - | ФГ+НФ | 2 | 8760 | 120 | - | - | - |
| КНС №10 | - | - | СМ - 250 | 1+1 | 8760 | 216+108 | - | - | - |
| КНС №2 | - | - | НФ+5Ф6 | 3 | 8760 | 800 | - | - | - |
| КНС №5 | - | - | 6НФ+4НФ+ФГ | 1+1 | 8760 | 180+120 | - | - | - |
| КНС №9А | - | - | ФГ+2.5НФ | 2+1+1 | 8760 | 360+180+216 | - | - | - |
| КНС №6 | - | - | СМ | 2+1 | 8760 | 29+108 | - | - | - |

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

Анализ результатов расчета резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения, рассчитанных в п. 3.3.3., показал, что при прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, при существующих мощностях КОС имеется резерв по производительностям основного технологического оборудования.

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

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

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения МО г. Коряжма на период до 2030 года (далее раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения) разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения 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 разделе «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения являются:

* реконструкция сетей водоотведения;
* реконструкция канализационных очистных сооружений;
* реализация мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

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

По результатам анализа сведений о системе водоотведения рекомендованы следующие мероприятия:

Первый этап 2015-2020 г.г.:

* Реконструкция очистных сооружений и сетей канализации.
* Реконструкция ветхих сетей канализации.

Второй этап 2021-2030 г.г.:

* Строительство новых сетей канализации для подключения перспективной застройки.
* Реконструкция ветхих трубопроводов.

### 3.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

3.4.3.1. Обеспечение надежности отведения сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения

Протяженность канализационных коллекторов в г. Коряжма составляет 56,28 км, из них 47,2 км находятся в ветхом (аварийном) состоянии, в связи с чем, необходимо:

* Провести реконструкцию существующих сетей.

3.4.3.2. Организация централизованного водоотведения на территориях г. Коряжма, где оно отсутствует

Канализованием охвачено 98 % территории города, а остальные 2% пользуются выгребными ямами.

3.4.3.3. Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды.

В связи с высоким процентом износа очистных сооружений требуется:

* Реконструкция существующих очистных сооружений.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал, что основными запланированными мероприятиями по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения в г. Коряжма являются:

- реконструкция КНС;

- реконструкция КОС.

Вывод из эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения не планируется.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал необходимость внедрения высокоэффективных энергосберегающих технологий, а именно создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления системами водоотведения.

В рамках реализации данной схемы предлагается устанавливать частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех канализационных очистных станциях, автоматизировать технологические процессы.

Необходимо установить частотные преобразователи снижающие потребление электроэнергии до 30%, обеспечивающие плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключающие гидроудары, одновременно будет достигнут эффект круглосуточной бесперебойной работы систем водоотведения.

Основной задачей внедрения данной системы является:

* поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;
* сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
* сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
* возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Создание автоматизированной системы позволяет достигнуть следующих целей:

1. Обеспечение необходимых показателей технологических процессов предприятия.
2. Минимизация вероятности возникновения технологических нарушений и аварий.
3. Обеспечение расчетного времени восстановления всего технологического процесса.
4. Сокращение времени:

* принятия оптимальных решений оперативным персоналом в штатных и аварийных ситуациях;
* выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования;
* простоя оборудования за счет оптимального регулирования параметров всего технологического процесса;

1. Повышение надежности работы оборудования, используемого в составе данной системы, за счет адаптивных и оптимально подобранных алгоритмов управления.
2. Сокращение затрат и издержек на ремонтно-восстановительные работы.

### 3.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города Коряжма, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Анализ вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории   
г. Коряжма показал, что на перспективу сохраняются существующие маршруты прохождения трубопроводов по территории муниципального образования г. Коряжма. Новые трубопроводы прокладываются вдоль проезжих частей автомобильных дорог, для оперативного доступа, в случае возникновения аварийных ситуаций. Варианты прохождения трубопроводов отображены в Приложении 2 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Коряжма.

Точная трассировка сетей будет проводиться на стадии разработки проектов планировки участков застройки с учетом вертикальной планировки территории и гидравлических режимов сети.

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

Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения согласно СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» приведены в таб. 3.4.7

Таб. 3.4.7. Границы охранных зон

| Инженерные сети | Расстояние, м, от подземных сетей до | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фундамент ов зданий и сооружений | Фундаментов ограждений предприятий эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог | Оси крайнего пути | | Бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины) | Наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги | Фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением | | |
|
|
| Железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки | Железных дорог колеи 750 мм и трамвая | До 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов | Св.1 до 35 кВ | Св.35 до 110 кВ и выше |
| Водопровод и канализация | 5 | 3 | 4 | 2,8 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Самотечная канализация(бытовая и дождевая) | 3 | 1,5 | 4 | 2,8 | 1,5 | 1 | 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Инженерные сети | Водопровод | Канализация | Дождевая канализация | Газопровод | Кабельные сети | Кабели связи | Тепловые сети | Каналы, тоннели | Наружные пневмомусоропроводы |
|
|
| Водопровод | См. примечание 1 | См. примечание 2 | 1,5 | 1-2 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 1,5 |  |
| Канализация | См. примечание 2 | 0,4 | 0,4 | 1-5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 |

Примечание:

* При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии со СНиП 2.04.02-84.
* Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать: до водопровода из железобетонных труб и асбестоцементных труб-5 м; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм-1,5 м, диаметром свыше 200 мм-3 м; до водопровода из пластмассовых труб-1,5 м. Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

### 3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Проведенный анализ показал, что в муниципальном образовании   
г. Коряжмы границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения возможно учесть только на стадии выполнения предпроектных работ в части урегулирования земельно-правовых вопросов.

### 3.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения приведены в Приложении № 2 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Коряжма.

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

### 3.5.1. 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

Анализ ситуации в системе водоотведения муниципального образования показал необходимость реконструкция очистных сооружений г. Коряжма которая позволит увеличить эффективность очистки сточных вод, снизив вредное воздействие на реку Вычегда, так же позволит увеличить надежность работы всей системы водоотведения.

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, можно обеспечить устойчивую работу системы канализации города.

Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

* Строгим соблюдением технологических регламентов.
* Регулярным обучением и повышением квалификации работников.
* Контролем за ходом технологического процесса.
* Регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров.
* Поддержанием системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ИСО 14000.
* Регулярным мониторингом существующих технологий очистки сточных вод.
* Внедрением рационализаторских и инновационных предложений в части повышения эффективности очистки сточных вод, использования высушенного осадка сточных вод.

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

Анализ показал, что в настоящее время в г. Коряжма утилизация осадков сточных вод производится путем вывоза избыточного активного ила с иловых площадок в специально отведенные места по договорам вывоза отходов.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод необходимо предусмотреть современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия. Ввод в эксплуатацию после реконструкции очистных сооружений позволит:

* достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемых к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
* уменьшить массу сбрасываемых загрязняющих веществ в р. Вычегду;
* предотвратить возможный экологический ущерб.

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

В современных рыночных условиях, в которых работает инвестиционно-строительный комплекс, произошли коренные изменения в подходах к нормированию тех или иных видов затрат, изменилась экономическая основа в строительной сфере.

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости строительства, изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе работы точно определить необходимые затраты в полном объеме.

В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров строительства на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций строящегося объекта.

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства определена на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (Коммунальные инженерные здания и сооружения, Объекты водоснабжения и канализации). Базовая цена проектных работ (на 1 января 2001 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства согласно Письму № 1951-ВТ/10 от 12.02.2013г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений определена по проектам объектов-аналогов, Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур, Укрупненным нормативам цены строительства для применения в 2014, изданным Министерством регионального развития РФ, по существующим сборникам ФЕР в ценах и нормах 2001 года. Стоимость работ пересчитана в цены 2013 года с коэффициентами согласно письму № 2836-ИП/12/ГС от 03.12.2012г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, с учетом индексов-дефляторов до 2020 и 2030 г.г.

В расчетах не учитывались:

* стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
* стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
* стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
* стоимость мероприятий по реконструкции существующих объектов;
* оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
* особенности территории строительства.

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ) приведены в таб. 3.6.1.

Ориентировочная стоимость зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Таб. 3.6.1 Сводная ведомость объемов и стоимости работ

| **№ п.п.** | **Наименование работ и затрат** | **Ед. изм.** | **Объем работ** | **Общая стоимость, тыс. руб.** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 этап до 2020 г.** | **2 этап до 2030 г.** | **Всего** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Водоотведение** | | | | | | |
| **1.** | **г. Коряжма** | | | | | |
| 1.1 | Реконструкция ветхих сетей канализации | км | 47,2 | 53703,3 | 107407 | 161110,3 |
| 1.2 | Реконструкция КНС№6 | шт. | 1 | 3000 |  | 3000 |
| 1.3 | Реконструкция КНС№7 | шт. | 1 | 3000 |  | 3000 |
| 1.4 | Реконструкция КНС№8 | шт. | 1 | 3000 |  | 3000 |
| 1.5 | Реконструкция КНС№9 | шт. | 1 | 3000 |  | 3000 |
| 1.6 | Реконструкция КНС№10 | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.7 | Реконструкция КНС№2 | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.8 | Реконструкция КНС№5 | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.9 | Реконструкция КНС№9А | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.10 | Реконструкция КНС№1 | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.11 | Реконструкция КНС№1А | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.12 | Реконструкция КНС№3 | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.13 | Реконструкция КНС№3А | шт. | 1 |  | 3000 | 3000 |
| 1.14 | Создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления системами водоотведения | шт. | 1 | 24500 |  | 24500 |
|  | **ВСЕГО по муниципальному образованию:** |  |  | **90203,3** | **131407** | **221610,3** |

## 3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Анализ целевых показателей производился на основании информации ОАО «Группа «Илим» подлежащей раскрытию в сфере водоотведения и (или) очистки сточных вод, а также на основании представленных исходных данных. Результаты анализа целевых показателей развития централизованной системы водоотведения приведены в таб. 3.7.1.

Таб.3.7.1. Целевые показатели

| Группа | Целевые индикаторы | Базовый показатель на 2014 год | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2030 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения | 1. Канализационные сети, нуждающиеся в замене (в км) | 47,2 | 42,2 | 37,5 | 32,2 | 26,8 | 21,4 | 15,3 | 2,4 |
| 2. Удельное количество засоров на сетях канализации (шт./ км) | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| 3. Износ канализационных сетей (в процентах) | 75,00 | 67,05 | 59,58 | 51,16 | 42,58 | 34,00 | 24,30 | 3,81 |
| 2. Показатели качества обслуживания абонентов | 1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением (в процентах от численности населения) | 98 | 98 | 98 | 98,5 | 99,5 | 100 | 100 | 100 |
| 3. Показатели очистки сточных вод | 1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод (в процентах) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения (в процентах) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 4. Показатели энергоэффективности и энергосбережения | 1. Объем снижения потребления электроэнергии (тыс. кВтч/год) | 92050,78 | 90534,49 | 88842,63 | 86967,77 | 84951,91 | 82893,48 | 80886,54 | 80523,36 |
| 5. Иные показатели | 1. Удельное энергопотребление на перекачку и очистку 1 куб. м сточных вод (кВт ч/м3) | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,85 | 0,59 |

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

В случае выявления бесхозяйных сетей (сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить организацию, сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными сетями, или единую ресурсоснабжающую организацию, в которую входят указанные бесхозяйные сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Проведенный анализ позволил сделать вывод, что решение по бесхозяйным сетям в муниципальном образовании не является актуальным вопросом, так как бесхозяйные сети по данным администрации в муниципальном образовании отсутствуют.

## 3.9. Разработка электронной модели системы водоотведения и ее калибровка по параметрам существующего режима работы системы водоотведения

Для подготовки базы данных электронной модели объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения г. Коряжма используется геоинформационная система Zulu, разработанная ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu создано графическое представление объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения.

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов: векторные слои, растровые слои, слои рельефа.

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов. Векторный слой содержит объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя созданы классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам. Каждый тип данных внутри слоя имеет собственную семантическую базу данных.

Исходные данные и характеристики объектов централизованной системы водоотведения заносятся в систему Zulu ручным способом в соответствующие слои в зависимости от типа данных.

Программная часть электронной модели централизованной системы водоснабжения и водоотведения должна решать следующие задачи:

* графического представления объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе муниципального образования и полным описанием связности объектов;
* описания основных объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения;
* описания реальных характеристик режимов работы централизованной системы водоснабжения и водоотведения (почасовые зависимости расход/напор для всех насосных станций и диктующих точек сети в часы максимального, минимального и среднего водоразбора в зависимости от сезона) и ее отдельных элементов;
* моделирования всех видов переключений, осуществляемых   
  на водопроводных сетях (изменение состояния запорно-регулирующей арматуры, включение, отключение, регулирование групп насосных агрегатов, изменения установок регуляторов), в том числе переключения абонентов между станциями подготовки воды питьевого качества;
* балансировки расходов воды и расчета потерь напора по участкам водопроводной сети;
* гидравлического расчета канализационных сетей (самотечных   
  и напорных);
* балансировки расходов сточных вод по участкам канализационной сети;
* групповых изменений характеристик объектов централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения (участков водопроводных   
  и (или) канализационных сетей, абонентов) с целью моделирования различных перспективных вариантов;
* оценки осуществимости сценариев перспективного развития централизованной системы водоснабжения и (или) водоотведения с точки зрения обеспечения гидравлических режимов;
* для зон распространения вечномерзлых грунтов - обеспечения выполнения теплогидравлических расчетов, включая режимы оледенения для трубопроводов наземной прокладки.

Текстовая часть электронной модели централизованной системы водоснабжения и водоотведения должна содержать:

* описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей;
* описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных;
* описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы.

В разработанной электронной модели системы водоотведения г. Коряжма выполненных в программном комплексе «Zulu», нанесены данные по разводящим сетям и канализационным сооружениям, однако по имеющимся данным гидравлический расчет выполнить не представляется возможным.

Для полного завершения гидравлического расчета необходимы точные данные по протяженности участков сетей, диаметры, отметки осей трубопроводов в расчетных точках канализационной сети, расчетные расходы воды на выходе (абонентов), данные по канализационным насосным станциям, колодцам и очистным сооружениям.

В связи с тем, что выше перечисленные данные в настоящий момент имеются в муниципальном образовании не в полном объеме, предложено выполнить ряд изыскательных мероприятий, направленных на восстановление топографических схем с нанесенными сетями водоотведения, высотными отметками, колодцами, протяженностью и данными по КНС, КОС и потребителям.

Результаты изыскательных мероприятий учесть при последующей актуализации схемы.