**ООО «МК ЭНЕРГОСЕРВИС»**

**Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения город Чухлома Чухломского муниципального района Костромской области**

**на период с 2014 по 2023 год**

Договор от 27 декабря 2013 года №18

Генеральный директор ООО «МК ЭНЕРГОСЕРВИС» Р.С. Пискунов

Январь 2014 год

Содержание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Введение | 4 |
|  |  | Основные понятия, используемые в схеме водоснабжения  и водоотведения | 6 |
| 1 |  | Общие сведения | 8 |
|  | 1.1 | Общие сведения о населенном пункте | 8 |
|  | 1.2 | Общие сведения о предприятии водоснабжения и водоотведения | 9 |
|  | 1.3 | Характеристика предприятия водопроводно-канализационного хозяйства ООО «Дом Ильичевых» | 10 |
| 2 |  | Схема водоснабжения | 14 |
|  | 2.1 | Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования | 14 |
|  | 2.1.1 | Структура системы водоснабжения | 14 |
|  | 2.1.2 | Состояния существующих источников водоснабжения | 16 |
|  | 2.1.3 | Технологические зоны водоснабжения | 18 |
|  | 2.1.4 | Энергоэффективность системы водоснабжения | 19 |
|  | 2.1.5 | Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды | 23 |
|  | 2.1.6 | Территории, неохваченные централизованной системой водоснабжения | 25 |
|  | 2.1.7 | Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения | 26 |
|  | 2.1.8 | Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения | 27 |
|  | 2.1.9 | Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения | 28 |
|  | 2.2 | Существующие балансы производительности системы водоснабжения | 30 |
|  | 2.2.1 | Описание системы коммерческого приборного учёта воды | 30 |
|  | 2.2.2 | Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения | 30 |
|  | 2.2.3 | Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения | 31 |
|  | 2.2.4 | Сведения о фактическом потреблении воды | 32 |
|  | 2.2.5 | Сведения о фактических и планируемых потерях воды | 34 |
|  | 2.2.6 | Водный баланс подачи и реализации воды | 37 |
|  | 2.2.7 | Прогнозный водный баланс подачи и реализации воды | 37 |
|  | 2.2.8 | Структурный водный баланс | 38 |
|  | 2.3 | Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения | 39 |
|  | 2.3.1 | Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству | 39 |
|  | 2.3.2 | Сведения об объектах, предлагаемых к реконструкции и модернизации | 39 |
|  | 2.3.3 | Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения | 39 |
|  | 2.3.4 | Эффект от внедрения предложенных мероприятий | 40 |
| 3 |  | Схема водоотведения | 41 |
|  | 3.1 | Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования | 41 |
|  | 3.2 | Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения | 43 |
|  | 3.2.1 | Общий баланс водоотведения | 43 |
|  | 3.2.2 | Прогнозный баланс водоотведения | 43 |
|  | 3.3 | Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения | 44 |
|  | 3.3.1 | Сведения об объектах, планируемых к новому строительству | 44 |
|  | 3.3.2 | Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения | 44 |
|  |  | Перечень использованной литературы | 45 |

**Введение**

Развитие систем водоснабжения, водоотведения поселений в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" необходимо для удовлетворения спроса на воду и обеспечения надежного водоснабжения, водоотведения наиболее экономичным способом, внедрения энергосберегающих технологий. Развитие системы водоснабжения, водоотведения осуществляется на основании схем водоснабжения, водоотведения.

Схема водоснабжения, водоотведения городского поселения город Чухлома Чухломского муниципального района Костромской области разработана на период до 2023 года на основании договора на составление схемы водоснабжения и водоотведения сельского поселения № 18 от 27 декабря 2013 года.

Чухломский муниципальный район расположен в северо-западной части Костромской области, граничит с Солигаличским, Буйским, Галичским, Парфеньевским, Антроповским, Кологривским районами и Вологодской областью.

Расстояние до областного центра 174км.

Климат района умеренно-континентальный с коротким сравнительно теплым летом и продолжительной холодной многоснежной зимой. В районе господствуют юго-западные ветра. Влажный воздух, поступающий с запада, летом обуславливает пасмурную, дождливую погоду, в зимнее время вызывает снегопады и непродолжительные оттепели. Средняя температура из годовых средних минимумов -34, максимальная + 35. Район относится к зоне достаточного увлажнения.

Схема включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей в городском поселении городе Чухломе Чухломского Муниципального района Костромской области.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

– в системе водоснабжения – водозаборы (подземные), станции водоподготовки, насосные станции, магистральные сети водопровода;

– в системе водоотведения – магистральные сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

Кроме этого, схема предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг для населения и создания условий для привлечения средств из внебюджетных источников для модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Схема включает*:*

– пояснительную записку с кратким описанием существующих систем водоснабжения и водоотведения поселения и анализом существующих технических и технологических проблем;

– цели и задачи схемы, предложения по их решению, описание ожидаемых результатов реализации мероприятий схемы;

– перечень мероприятий по реализации схемы водоснабжения и водоотведения, срок реализации схемы и ее этапы;

– обоснование финансовых затрат на выполнение мероприятий с распределением их по этапам работ, обоснование потребности в необходимых финансовых ресурсах;

– основные финансовые показатели схемы.

Цели схемы:

– обеспечение развития систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения в период до 2023 года;

- увеличение объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоснабжению и водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики;

– улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения;

- повышение качества питьевой воды, поступающей к потребителям;

– обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;

- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

**Основные понятия, используемые в схеме водоснабжения**

**и водоотведения**

**Абонент** - физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

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

**Водоподготовка** - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

**Водоснабжение** - водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

**Водопроводная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;

**Гарантирующая организация** - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

**Канализационная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;

**Сточные воды централизованной системы водоотведения (далее - сточные воды)** - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод;

**Коммерческий учет воды и сточных вод (далее также - коммерческий учет)** - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом;

**Состав и свойства сточных вод** - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах;

**Качество и безопасность воды** (далее - качество воды) - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру;

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

**Питьевая вода** - вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

**Техническая вода** - вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции;

**Транспортировка воды (сточных вод)** - перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей;

**Централизованная система водоотведения (канализации)** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

**Централизованная система холодного водоснабжения** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

**1. Общие сведения**

**1.1 Общие сведения о населенном пункте**

Численность населения 5258 человек, количество населенных пунктов- 1.

Территория поселения составляет 746 га.

На территории городского поселения город Чухлома из 5258 человек трудоспособное население составляет 3233 человек: из них до 35-летнего возраста - 1260, от 35 до 50 лет -1157, старше 50 лет - 816, нетрудоспособного населения 2025 человек из них до 18 лет 1078 человек, старше 60 лет 947 человек.

На территории города имеются: 4 предприятия, 1 ОАО, 38 ООО, 3 МУП, 1 ЗАО, 206 ИП, 10 учреждений социальной сферы.

Для обеспечения снабжения продуктами и товарами имеются 69 магазинов.

На территории поселения ведется строительство индивидуального жилья.

На территории поселения расположена Чухломская средняя общеобразовательная школа им. А. А. Яковлева. Количество учащихся 656 человек.

Имеются 2 детских сада «Колосок», «Родничок» наполняемостью 90 и 230 детей соответственно.

Имеются 3 учреждения культуры:

-Чухломский Дом культуры

-Кинотеатр «Экран»

-Городская библиотека

Создано на сегодняшний день 2 органа ТОС.

Почтовый адрес администрации поселения: 157130, РФ, Костромская обл., город Чухлома, ул. Советская, д. 1.

Глава сельского поселения – Васильев Вадим Владимирович.

Тел./факс (8-49441) 2-10-25.

**1.2 Общие сведения о предприятии водоснабжения и водоотведения**

Собственником оборудования, сетей водоснабжения и водоотведения в городском поселении г. Чухлома является администрация городского поселения

г. Чухлома.

Оборудование и муниципальные сети водоснабжения и водоотведения по договору переданы в эксплуатационную ответственность ООО «Дом Ильичевых», которая является гарантирующей организацией. Об определении гарантирующей организации для централизованной системы холодного водоснабжения городского поселения город Чухлома Чухломского муниципального района Костромской области издано постановление от 24 апреля 2014 года № 25.

Таблица. 1.2.1

Основные сведения об организации, эксплуатирующей систему водоснабжения ООО «Дом Ильичевых»

|  |  |
| --- | --- |
| Полное наименование организации в соответствии с учредительными документами | ***Общества с ограниченной ответственностью «Дом Ильичевых»*** |
| Ф.И.О. руководителя, должность | ***Хоробрых Александр Александрович, директор*** |
| Юридический адрес | ***157130, Костромская область, г. Чухлома, площадь Революции, дом 1*** |
| Фактический полный почтовый адрес | ***157130, Костромская область, г. Чухлома, ул. Советская, дом 14/1*** |
| Количество работников | ***8*** |
| Телефон по фактическому адресу, факс, Е-mail | ***тел. 8(49441) 2-25-87***  ***89103708570@mail.ru*** |
| Основной государственный регистрационный номер ОГРН: | ***1074433000180*** |
| Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН) | ***4429001513*** |
| Код причины поставки на учёт КПП: | ***442901001*** |
| Код организации по ОКПО | ***41619562*** |
| Платежные реквизиты (р/с, к/с, БИК) | ***р/с № 407028101290001000152 Кор.Сч.30101810200000000623 в отделении №8640 сбербанка России г. Костромы*** |

* 1. **Характеристика предприятия водопроводно-канализационного хозяйства**

**ООО «Дом Ильичевых»**

ООО «Дом Ильичевых» осуществляет свою деятельность на основании устава, утверждённого 2 октября 2009 года.

Номенклатура и объём предоставляемых услуг ООО «Дом Ильичевых» представлен в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Код |
| Сбор, очистка и распределение воды ОКВЭД | 41.00 |
| Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность ОКВЭД | 90.00 |
| Предоставление прочих персональных услуг ОКВЭД | 93.05 |

Общество вправе заниматься другими видами деятельности, не запрещёнными законодательством Российской Федерации.

Имущество и оборудование, необходимое для осуществления деятельности, предоставлено ООО «Дом Ильичевых» на основании договора №25 от 11 марта 2014 года.

Источником водоснабжения г. Чухлома являются подземные воды.

Водоснабжение г. Чухлома осуществляется из скважин, водозаборных колонок, колодцев.

Предприятие, обеспечивающее поселение водой, в 2013 году поставило воды для населения объёмом **111495** тыс. м3, потери воды при транспортировке **составили** 1**8%** объёмом **31892** тыс. м3.

Итого предприятием поднято воды – **176788** тыс. м3

Потери составили – **31892** тыс. м3

Потребление воды населением осуществляется из центральной системы водоснабжения. Водоразборных колонок –114 шт.

Вывоз ЖБО на территории г. Чухлома осуществляет собственными силами на бездоговорной основе, за исключением школы, которая осуществляет вывоз ЖБО на основании договора № 34 от 31 декабря 2013 года.

Количество проживающих, использующих центральное водоснабжение в г. Чухлома, составляет 4110 человек.

Централизованной системой водоотведения на территории г. Чухлома пользуется только школа, в которой количество сотрудников и учащихся составляет 738 человек.

Перечень имущества, находящегося на балансе ООО «Дом Ильичевых» предоставлен в таблице 1.3.1 и определяется договором№ 25 от 11 марта 2014 года.

Таблица 1.3.1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование муниципального имущества | Количество |
| Станция 1-го подъема (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Станция 2-го подъема (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Артезианские скважины с оборудованием ул. Калинина | 4 |
| Скважины (сооружения водозабора) м-н Семеновский | 3 |
| Установка обезжелезивания (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Установка обезжелезивания (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Резервуары чистой воды (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Водонапорная башня ул. Калинина | 1 |
| ЛЭП (сооружения водозабора) ул. Калинина | 1 |
| Наружная канализация (сооружения водозабора) | 1 |
| Трансформаторная подстанция (сооружения водозабора) | 1 |
| Водопроводные сети, протяженностью 47км. |  |

1. **Скважины**

Система холодного водоснабжения города Чухлома состоит из 7 артезианских скважин. Скважины, находящиеся в работе, представлены в таблице 1.3.1.1. Скважины, находящиеся в режиме консервации, представлены в таблице 1.3.1.2. Скважины находятся в огражденных зонах санитарной охраны. Уличные строения скважин в хорошем состоянии.

Водопровод подведен не ко всем домовладениям, водопользование части жилых домов осуществляется из водоразборных колонок.

Таблица 1.3.1.1

Скважины, находящиеся в работе

|  |  |
| --- | --- |
| Местоположение | Номер скважины |
| г. Чухлома, на территории водозабора, №3 | № 2443 |
| г. Чухлома, на территории водозабора, №7 | №5330 |
| г. Чухлома, в поле, №4 | № 5221 |
| г. Чухлома, в поле, №5 | № 5233 |
| г. Чухлома, в поле, №6 | № 5292 |

Скважины, находящиеся в режиме консервации.

Таблица 1.3.1.2

|  |  |
| --- | --- |
| Местоположение | Номер скважины |
| г. Чухлома, на территории водозабора в здании, №1 | № 2028 |
| г. Чухлома, на территории водозабора в здании, №2 | № 2125 |

1. **Башни водонапорные (Рожновского)**

Неравномерность водопотребления регулируется существующей водонапорной башней типа «Рожновского» объемом 100 м3.

Перечень водонапорных башен представлен в таблице 1.3.1.3.

Таблица 1.3.1.3

|  |  |
| --- | --- |
| Местоположение | Количество |
| г. Чухлома, ул. Калинина | 1 шт |

1. **Очистные сооружения**

В г. Чухлома система бытовой канализации имеется у школы, расположенной в северной части города. Бытовые стоки, по чугунным трубам Ø200 самотеком, через канализационные сети поступают в отстойники, откуда вывозятся на договорной основе.

1. **Водоразборные колонки**

Перечень водоразборных колонок представлен в таблице 1.3.1.4

Таблица 1.3.1.4

|  |  |
| --- | --- |
| Местоположение | Количество водоразборных колонок |
| г. Чухлома | 114 |

1. **Водопроводные сети, их состав**

Перечень водопроводных сетей представлен в таблице 1.3.1.5.

Таблица 1.3.1.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал труб | Диаметр, мм | Протяженность, м |
| Водоснабжение | | |
| Чугун | 100 | 30900 |
| 150 | 4000 |
| 200 | 2000 |
| Полиэтилен | 63 | 8000 |
| Полиэтилен | 100 | 2100 |
| Итого: | | 47000 |

1. **Пожарные гидранты**

Перечень рабочих пожарных гидрантов представлен в таблице 1.3.1.6.

Таблица 1.3.1.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Местоположение, г. Чухлома | Состояние |
| 1 | ул. Первомайская д. 33 | исправен |
| 2 | ул. Первомайская д. 41 | исправен |
| 3 | ул. Первомайская д. 48 | исправен |
| 4 | ул. Первомайская д. 2 | неисправен (затоплен) |
| 5 | ул. Березовая д. 7 | исправен |
| 6 | ул. Свободы д. 59 | исправен |
| 7 | ул. Быкова д. 12 | неисправен (занижен стояк) |
| 8 | ул. Свердлова д. 27 | исправен |
| 9 | ул. Свердлова д. 33 | исправен |
| 10 | ул. Яковлева д. 11 | неисправен (большой наклон стояка) |
| 11 | ул. Свердлова д. 35 б | исправен |
| 12 | ул. Свердлова д. 36 | исправен |
| 13 | ул. Свердлова д. 39 | исправен |
| 14 | ул. Строительная д. 7 | неисправен (затоплен) |
| 15 | пл. Революции д. 7 | исправен |
| 16 | пл. Революции д. 5 | неисправен (шток не выкручивается) |
| 17 | ул. Буевская д. 1 | исправен |
| 18 | ул. Буевская д. 4 б | неисправен (колодец завален) |
| 19 | ул. Советская д. 7 | исправен |
| 20 | ул. Овчинникова д. 27 | неисправен (большой наклон стояка) |
| 21 | ул. М. Горького д. 39 | исправен |
| 22 | ул. Малыгина д. 7 | неисправен (сорвана резьба на штоке) |
| 23 | пер. Октября д. 1 | исправен |
| 24 | ул. Ленина д. 32 | исправен |
| 25 | ул. Калинина д. 47 | неисправен (занижен стояк) |
| 26 | ул. Калинина д. 63 | неисправен (шток не выкручивается) |
| 27 | ул. Калинина д. 69 | исправен |
| 28 | ул. Калинина д. 81 | неисправен (занижен стояк) |

**2. Схема водоснабжения**

**2.1 Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования**

**2.1.1 Структура системы водоснабжения**

Система водоснабжения г. Чухлома состоит из 7 артезианских скважин, 47000 метров водопроводных сетей, 1 водонапорной башни, 114 водоразборных колонки.

Вода из скважин по трубопроводам поступает к потребителям по системе центрального водоснабжения, а также к водоразборным колонкам. Схемы водоснабжения представлены на карте.

Перечень артезианских скважин представлен в таблице 2.1.1.1

Таблица 2.1.1.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Номер  скважины | Обслуживаемый район | Год  ввода | Глубина Скважины,  (м) | Дебит Скв. м3/час | Тип насоса  (мощность двигателя кВт.) |
| 1 | № 2028 (не рабочая) | г. Чухлома | 1971 г. | 140 |  | ЭЦВ 6-10-110  5,5 кВт |
| 2 | № 2125 (не рабочая) | г. Чухлома | 1971 г. | 140 |  | ЭЦВ 6-10-110  5,5 кВт |
| 3 | № 2443 | г. Чухлома | 1972 г. | 140 | 12 | ЭЦВ 6-10-140  5,5 кВт |
| 4 | № 5221 | г. Чухлома | 1994 г. | 140 | 7 | ЭЦВ 6-10-140  5,5 кВт |
| 5 | № 5233 | г. Чухлома | 1994 г. | 140 | 6 | ЭЦВ 6-10-140  5,5 кВт |
| 6 | № 5292 | г. Чухлома | 1997 г. | 140 | 12,6 | ЭЦВ 6-10-140  5,5 кВт |
| 7 | № 5330 | г. Чухлома | 1998 г. | 140 | 18 | ЭЦВ 6-10-110  5,5 кВт |
|  | Итого |  |  |  | 55,6 |  |

Состояние водопроводных сетей представлено в таблице 2.1.1.2

Таблица 2.1.1.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал труб | Диаметр, мм | Протяженность, м |
| Водоснабжение | | |
| Чугун | 100 | 30900 |
| 150 | 4000 |
| 200 | 2000 |
| Полиэтилен | 63 | 8000 |
| 100 | 2100 |
| Итого: | | 47000 |

Диаграмма протяжённости водопроводных сетей систем водоснабжения представлены на рисунке 2.1.1.1

Рис.2.1.1.1

Нормативные сроки службы некоторых сооружений и сетей водопровода и канализации (утверждены ЦСУ СССР, МФ СССР, Госпланом СССР 28 февраля 1972 г. N 9-17-ИБ)

Нормативные сроки службы: чугунных трубопроводов – 70 лет

стальных трубопроводов – 30 лет

Срок службы полипропиленовых трубопроводов: 25-30 лет. Инструкция по технической инвентаризации основных фондов коммунальных водопроводно-канализационных предприятий утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 09.09.1975г. № 378

Нормативная степень износа составляет 50%.

Реальная степень износа сетей и запорной арматуры составляет 80%.

Перечень водоразборных башен представлен в таблице 2.1.1.3

Таблица 2.1.1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование объекта | Месторасположение | Состояние |
| 1 | Водонапорная башня | г. Чухлома, ул. Калинина | рабочее |

Водоразборные колонки представлены в таблице 2.1.1.4

Таблица 2.1.1.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Адрес объекта | Количество колонок, шт. |
| 1 | г.Чухлома | 114 |

Количество пожарных гидрантов- 28 штук, из них в работ- 17.

**2.1.2 Состояния существующих источников водоснабжения**

Источники водоснабжения, находящиеся в эксплуатации предприятия ООО «Дом Ильичевых», имеют удовлетворительное состояние. Водозаборные точки находятся внутри построек из кирпича, постройки из утеплённых панелей. Дополнительным утеплением внутри построек является обогрев от обогревателей мощностью в 1000 Вт. Техническое состояние оборудования и самих построек показано на фотографиях:

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0203.JPG | C:\Users\user\Desktop\IMG_0198.JPG |
| Постройка | Внутреннее расположение |
| Рис. 1 - Скважина № 2443, г. Чухлома | |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0049.JPG | C:\Users\user\Desktop\IMG_0258.JPG |
| Постройка | Внутреннее расположение |
| Рис. 2 - Скважина № 5330, г. Чухлома | |

|  |
| --- |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0228.JPG |
| Водонапорная башня |
| Рис. 3 – г. Чухлома |

|  |
| --- |
| IMG_1159.JPG |
| Территория охранной зоны скважин № 5221, № 5233, №5292 |
| Рис. 4 – г. Чухлома |
|  |

**2.1.3 Технологические зоны водоснабжения**

На территории города Чухлома имеется одна технологическая зона водоснабжения. На территории водозабора имеется семь скважин. Четыре расположены непосредственно на территории, а три другие через дорогу в поле. Две скважины на территории находятся в нерабочем состоянии. Скважины обеспечивают подачу воды в систему через водонапорную башню. Башня, объемом 100 м3, расположена на ул. Калинина. Состояние башни удовлетворительное.

Так же имеются водоочистные сооружения в виде 2 емкостей по 125 м3 каждая.

Протяжённость водопроводных сетей г. Чухлома составляет 47000 метров, в составе которых чугунные и полиэтиленовые трубы.

В городе установлено 114 водоразборных колонок. Так же имеется 28 пожарных гидрантов, 11 из которых не рабочие.

**2.1.4 Энергоэффективность системы водоснабжения**

Гарантирующим поставщиком электроэнергии для предприятия является «Костромская сбытовая компания» на основании договора № 14 от 01 ноября 2007 года.

Потребление электроэнергии осуществляется от КТП-630 кВА № 5, фидер 10-03 ПС «Чухлома».

Перечень расчётных приборов учёта электроэнергии представлен в таблице 2.1.4.1.

Таблица 2.1.4.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование объекта  (место установки) | Тип прибора | Номер прибора |
| 1 | Территория водозабора | ЦЭ6803В ЭНЕРГОМЕРА | № 3076353 |

Потребление электроэнергии объектами водоснабжения представлены в таблице 2.1.4.2

Таблица 2.1.4.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объекта  (место установки) | 2011 год  кВт\*час | 2012 год  кВт\*час | 2013 год  кВт\*час |
| 1 | Территория водозабора | 273153 | 244121 | 282058 |

Диаграмма потребление электроэнергии по годам предоставлена на Рис. 2.1.4.1

Рис. 2.1.4.1

Трансформаторная подстанция находится на территории водозабора. Техническое состояние постройки показано на фотографиях:

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0203.JPG | IMG_1157.JPG |
| Постройка | Внутреннее расположение |
| Рис. 1 Трансформаторная подстанция, г. Чухлома | |

Потребление электроэнергии по потребителям представлено в таблице 2.1.4.4

Таблица 2.1.4.4

Потребление электроэнергии по потребителям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторасположение | Электропотребление, кВт\*ч | | | Водозабор, м3 |
| Скважины | Водоочистные сооружения | Станция второго подъема | Скважины |
| г. Чухлома | 140146 | 89352 | 52560 | 176788 |
| **Итого:** | **282058** | | | **176788** |

На подъём воды затрачено 176788 кВт\*ч в год.

Итого на 1 м3 реализованной воды тратится 1,25 кВт\*ч.

Итого на 1 м3 поднятой воды тратится 0,8 кВт\*ч. в год.

Системы коммунального водоснабжения являются крупными потребителями электроэнергии, удельный расход электроэнергии этими предприятиями на нужды жилищно-коммунального хозяйства **в расчёте на одного жителя составляет в среднем 0,3÷0,4 кВт\*ч /сут.**

Система водоснабжения города Чухлома потребляет **0,8 кВт\*ч** в расчёте на одного жителя.

Основными потребителями электроэнергии в системе коммунального водоснабжения и водоотведения являются:

- насосные станции I подъема, обеспечивающие забор воды из источника (поверхностного или подземного) и транспортирование её к водоочистной станции или сборным резервуарам;

- насосные станции II подъема, передающие воду от резервуаров чистой воды в водопроводную сеть населённого пункта;

- насосные станции III и последующих подъемов, в том числе станции подкачки, непосредственно у потребителей, создающие требуемые напоры воды;

- предприятия по очистке сточных вод и обработке осадков;

- административные здания, мастерские и другие вспомогательные службы.

На скважинах целесообразно устанавливать станции управления насосами типа «Высота».

Устройство управления трёхфазными электронасосами имеет следующие функции:

- автоматический пуск и остановка электронасоса в зависимости от уровня воды в резервуаре (управление по датчику уровня), в зависимости от уровня воды в водонапорной башне. Управление может осуществляться также от реле давления типа электроконтактных манометров, датчиков уровня с замыкающим контактом или в зависимости от давления в гидробаке (управление от реле давления).

- отключение электронасоса при коротких замыканиях, длительных перегрузках, а также при перегрузках, возникающих при обрыве одной из фаз.

- запрет включения электронасоса при исчезновении питающего напряжения одной из фаз и снятие запрета при восстановлении напряжения (доступно при установке реле контроля фаз).

- автоматическое отключение электронасоса при понижении уровня воды в скважине ниже контролируемого (защита от сухого хода) и запуск насоса автоматически с выдержкой по времени 20 минут.

- индикация работы, ожидание, сети, перегрузки, «сухого хода».

- возможность подключения датчика температуры электродвигателя.

- возможность подключения GSM модуля для управления насосом через SMS сообщение с мобильного телефона.

- выход RS-485 для удалённой диспетчеризации и управления.

Использование станций управления погружными насосами с частотным преобразователем типа «Высота-Ч» даёт возможность экономии электроэнергии до 30 %, (по опыту других объектов, в частности на объектах посёлка Нея), но стоимость их значительно выше и для использования их на скважинах для той системы водоснабжения, которая имеется в г. Чухлома, требуется чёткое представление о дебите скважины и её рабочей нагрузке.

Использование станций управления насосами с частотным преобразователем снижает не только потребление энергоресурсов, но и повышает надежность системы водоснабжения за счёт уменьшения воздействия на сети и запорную арматуру гидроударов.

При принятии решения следует учитывать, что сети (трубопроводы) должны быть в рабочем состоянии. Порывы трубопроводов намного сдвинут срок окупаемости.

**2.1.5 Состояние существующих сооружений очистки и подготовки воды**

Предприятие ООО «Дом Ильичевых» для очистки воды, поднятой со скважин, использует водоочистные сооружения. Техническое состояние оборудования и самих построек показано на фотографиях:

|  |
| --- |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0228.JPG |
| Станция обезжелезивания (постройка) |
| Рис. 1 – г. Чухлома |
|  |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0228.JPG |
| Станция обезжелезивания (внутреннее расположение) |
| Рис. 2 – г. Чухлома |
|  |
| C:\Users\user\Desktop\IMG_0228.JPG |
| Станция второго подъема |
| Рис. 3 – г. Чухлома |
|  |
| IMG_1133.JPG |
| Резервуары водоочистных сооружений (ВОС) |
| Рис. 4 – г. Чухлома |
|  |
| IMG_1142.JPG |
| Компрессор |
| Рис. 5 – г. Чухлома |

Принцип работы очистных сооружений основан на окислении воды с дальнейшим пропусканием её через песчаные фильтры (см. фото 2). Окисление происходит в резервуаре, где вода смешивается с воздухом. Воздух подаётся компрессором (см. фото 5). Далее вода поступает в резервуар чистой воды из которого насосными станциями II подъема вода подаётся потребителям.

На песок, использующийся в фильтрах, имеется санитарно-эпидемиологическое заключение от 22.06.2012 года № 34.12.01.571.П.000199.06.10. Песок соответствует санитарным правилам.

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения является ОАО «Спецнефтематериалы» г. Вологда.

**2.1.6 Территории, неохваченные централизованной системой водоснабжения**

Централизованная система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения не охватывает следующие улицы:

1. Ул. Набережная;
2. Ул. Новая;
3. Часть улицы Буевской;
4. Часть улицы Овчинникова.

С жителями в количестве: 1148 человек.

**2.1.7 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения поселения**

Общий дебит работающих скважин по данным обслуживающей организации составляет 55,6 м3\*час или 487056 м3\*год.

Подъем воды составляет: 176789 м3\*год

Потребление воды составляет 111435 м3\*год

В зимний период производственных мощностей для полного обеспечения населения водой достаточно. В летний период ощущается дефицит воды, связано это с увеличением водопотребления.

По предоставленным данным о дебитах скважин система водоснабжения имеет запас воды в 2,76 раза.

Дебит скважин может не соответствовать заявленным значениям. Для правильной оценки мощности всей системы водоснабжения необходимо проверить дебиты скважин, а при их соответствии заявленной мощности необходимо проводить измерения гидравлических сопротивлений всей системы водоснабжения.

**2.1.8 Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения**

Положительной стороной в системе водоснабжения г. Чухлома является то, что система является централизованной. Также имеется пять скважин, что обеспечивает надёжность поставки воды. Присутствует прибор учета поднятой воды, что позволяет отслеживать динамику водопотребления.

Отсутствие закольцованных участков локальной сети уменьшает надёжность центрального водоснабжения в целом, что приводит к недопоставке воды к потребителям на концевых участках сети.

Отсутствие системы автоматики на скважинах увеличивает расход электроэнергии на 1 м3. При отраслевом нормативе в 0,4 кВт\*ч, скважинами затрачивается 0,8 кВт\*ч на 1 м3. Системы управления насосами с частотно регулируемыми приводами необходимо ввести в эксплуатацию на постоянно работающих скважинах, на которых имеется соответствие мощности насоса и дебита скважины.

Для профессионального обслуживания электрооборудования скважин и систем управления насосами необходим обученный персонал.

Источником пополнения средств бюджета предприятия является режим разумной экономии связанной с сокращением расходов на энергоносители и в частности на электроэнергию.

**2.1.9 Качество воды, поставляемой в систему общего водоснабжения**

Качество воды, поставляемой потребителю определяется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

В соответствии с 416 ФЗ от 7 декабря 2011 года « О водоснабжении и водоотведении» качество питьевой воды регламентируется ст. 23 главы 4 «Обеспечения качества питьевой, горячей воды».

Забор воды для холодного водоснабжения с использованием централизованных систем холодного водоснабжения должна производиться из источников, разрешенных к использованию в качестве источника питьевого водоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации. При отсутствии таких источников либо в случае экономической неэффективности их использования забор воды из источника водоснабжения, подача питьевой воды абонентам осуществляется по согласованию с территориальным органом федерального органа исполнительной власти, осуществляющего федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

На предприятии водоснабжения ООО «Дом Ильичевых» контроль качества питьевой воды осуществляет на основании договора Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Костромской области в Буйском районе» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Безопасность питьевой воды в эпидемическом отношении определялась в соответствии с нормами по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Производственный контроль качества питьевой воды производится не регулярно. В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 проверки в распределительной водопроводной сети производится по микробиологическим и органолептическим показателям с частотой, для населённого пункта с численностью населения менее 10 тысяч человек, **не менее двух раз в месяц**.

Проверка качества питьевой воды по обобщенным показателям должна производиться **не менее 4 раз в год**.

Согласно данных последнего протокола лабораторных исследований № 527 от 17 декабря 2013 года, пробы брались в г. Чухлома, ул. Заречная, 10. Данные представлены в таблице 2.1.9.1.

Таблица 2.1.9.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: | | | | | |
| №  п/п | Определяемые показатели | Результаты исследований | Гигиенический норматив | Единицы измерения (для граф 3,4) | НД на методы исследований |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Цветность | 3 | Не более 20 | Град. | ГОСТ Р 52769-2007 |
| 2 | Мутность | 4,3 | Не более 2,6 | ЕМ/л | ГОСТ 3351-74 |
| 3 | Привкус | 1,1 | Не более 2 | балл | ГОСТ |
| 4 | Запах | 0 | Не более 2 | балл | 3351-74 |
| 5 | Водородный показатель | 0/0 | 6-9 | РН | ПНДФ 14.1:2:3:4/121-97(04) |
| 6 | Общая минерализация (сухой остаток) |  | Не более 100 | мг/л | ГОСТ 18164-72 |
| 7 | Жесткость |  | Не более 7,0 | мг-экв/л | ГОСТ Р 52407-2005 |
| 8 | Окисляемость |  | Не более 5,0 | мгО/л | ПНДФ 14.1:2.4.154-99(04) |
| 9 | Щелочность |  | Не нормир. | мг-экВ/л | ПНДФ 14.1:2.245-07 |
| 10 | Железо общее | 0,32±0,08 | Не более 0,3 | Мг/л | ГОСТ 4011-72 |
| 11 | Сульфаты |  | Не более 500,0 | мг/л | ГОСТ 4389-72 |
| 12 | Хлориды |  | Не более 350,0 | мг/л | ГОСТ 4245-72 |
| 13 | Нитрат-ион |  | Не более 45,0 | мг/л | ГОСТ 18826-73 |
| 14 | Нитрат ион |  | Не более 3,3 | мг/л | ГОСТ 4192-82 |
| 15 | Ион-аммония |  | Не более 1,5 | мг/л | ГОСТ |
| 16 | Марганец |  | Не более 0,1 | мг/л | ГОСТ 18165-81 |
| 17 | Фториды |  | Не более 1,5 | мг/л | ГОСТ 4386-89 |
| Предоставленная проба соответствует требованиям, предъявляемым СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». | | | | | |

**2.2 Существующие балансы производительности системы водоснабжения**

**2.2.1 Описание системы коммерческого приборного учёта воды**

Прибор учёта воды на территории водозабора присутствует, благодаря чему водоснабжающая организация может определить фактический объем поднятой и отправленной в водопроводную сеть воды. Так же коммерческий учёт потреблённой воды осуществляется у потребителя в количестве 846 штук.

Данные по приборам учета на скважинах представлены в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование объекта  (место установки) | Тип прибора | Номер прибора |
| 1 | Территория водозабора | ВТ-80г. | С 8001949 12 |

**2.2.2 Сведения о действующих нормах удельного водопотребления населения**

В соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, решением собрания депутатов Чухломского муниципального района от 18.05.2006 № 49 "Об определении порядка установления органами местного самоуправления Чухломского муниципального района размера платы за жилое помещение и коммунальные услуги, тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса, тарифов на услуги, предоставляемые муниципальными предприятиями и учреждениями" руководствуясь Уставом муниципального района, постановляю:

Установить нормативы водопотребления в следующих размерах:

Нормативы водопотребления для населения представленны в таблице 2.2.2.1

Таблица 2.2.2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Водопотребители | Измеритель | Норматив потребления |
|  | В жилых домах квартирного типа | | |
| 1 | подключенные к центральной системе водоотведения: | литров/сутки на 1 жителя |  |
| 1.1 | с водопроводом без ванн |  | 95 |
| 1.2 | с водопроводом и ваннами с водонагревателями, а также банями |  | 150 |
| 2 | не подключенные к центральной системе водоотведения: |  |  |
| 2.1 | при наличии водопровода | литров/сутки на 1 жителя | 50 |
| 2.2 | при пользовании уличными колонками | литров/сутки на 1 жителя | 30 |
| 2.3 | при наличии бани | литров/месяц на 1 жителя | 300 |
|  | Прочее | | |
| 3 | поливка участков, предоставленных для ведения личного подсобного хозяйства (придомовых) с уличной колонки | литров/год на 1 участок | 6000 |
| 4 | поливка участков, предоставленных для ведения личного подсобного хозяйства (придомовых) с водопровода | литров/год на 1 участок | 10000 |
| 5 | на содержание скота: | литров/сутки на 1 голову скота |  |
| 5.1 | Корова (лошадь) |  | 60 |
| 5.2 | свинья |  | 25 |
| 5.3 | коза, овца |  | 10 |

**2.2.3 Сведения о действующих тарифах в системе водоснабжения**

Обеспечение населения питьевой водой осуществляется по нормативам, рассчитанным в соответствии с Федеральным законом от 7 декабря 2011 года N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении", Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 мая 20013 года № 406 "О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения", и руководствуясь постановлением администрации Костромской области от 31 июля 2012 года № 313-а "О департаменте государственного регулирования цен и тарифов Костромской области",

департамент государственного регулирования цен и тарифов Костромской области постановляет:

Установить тарифы на питьевую воду для потребителей ООО "Дом Ильичевых" на 2014 год в следующих размерах:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория потребителей | Ед. изм | с 01.01.2014 г.  по 30.06.2014 г | с 01.07.2014 г.  по 31.12.2014 г. |
| Питьевая вода | | | |
| Население (с НДС) | руб./м3 | 34,00 | 36,00 |
| Бюджетные и прочие потребители (без НДС) | руб./м3 | 34,00 | 36,00 |

**2.2.4 Сведения о фактическом потреблении воды**

Скважины, находящиеся в аренде ООО «Дом Ильичевых» затратили значительное количество электроэнергии на подъём и передачу воды потребителям. В таблице 2.2.4.1 представлены объёмы поднятой воды в соответствии с производительностью, установленных на скважинах насосов и количество затраченной на это электроэнергии по приборам учета.

Таблица 2.2.4.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месторасположение | Электропотребление, кВт\*ч | | | Водоразбор, м3 |
| Скважины | Водоочистные сооружения | Станция второго подъема | Скважины |
| г. Чухлома | 140146 | 89352 | 52560 | 176788 |
| **Итого:** | **282058** | | | **176788** |

На подъём воды затрачено 176788 кВт\*ч в год.

Итого на 1 м3 реализованной воды тратится 1,25 кВт\*ч.

Итого на 1 м3 поднятой воды тратится 0,8 кВт\*ч. в год.

Фактическое потребление воды населением, по данным управляющей организации составило:

Поднято воды (м3) 176788

Потери 18% (м3) 31892

Потреблено воды (м3) 111495

в.т.ч. население (м3) 88187

бюджетные организации (м3) 12197

прочие организации (м3) 11111

**Итого потребление воды населением составляет 88187 м3 воды/год.**

Фактическое потребление электричества населением, по данным управляющей организации составило:

Водопровод (кВт\*ч) 140146

Водоочистные сооружения (кВт\*ч) 89352

Станция второго подъема (кВт\*ч) 52560

Диаграмма потребления воды водопроводными системами представлена на рисунке 2.2.4.1

Диаграмма потребления электрической энергии водопроводными системами представлена на рисунке 2.2.4.2.

Рис. 2.2.4.1 - Диаграмма потребления воды водопроводными системами

Рис. 2.2.4.2 - Диаграмма потребления электричества водопроводными системами

**2.2.5 Сведения о фактических и планируемых потерях воды**

Дефицит питьевой воды во многом связан со значительными объемами её потерь и утечек, вызванных высокой степенью износа сетей и оборудования. Также, в системе водоснабжения г. Чухлома имеется нерациональное расходование водопроводной воды.

В настоящее время остро стоит проблема рационального использования воды в жилом секторе. По данным ОАО «Научно-исследовательского института коммунального водоснабжения и очистки воды» утечки в жилищном фонде в среднем по стране оцениваются в размере 20-30% от суммарного отпуска воды населению. Ликвидация утечек, ремонт внутренних водопроводных сетей и применение более совершенной арматуры, установка средств измерения, снижение избыточных напоров у потребителей позволяет снизить объёмы водопотребления в жилищном фонде на 15-20%.

Для контроля за водопотреблением большое значение имеет правильный учёт воды, выполняемый с помощью средств измерения, которые должны применяться на всех стадиях подачи и реализации воды (см. «Методика определения неучтённых расходов и потерь воды в системах коммунального водоснабжения» утв. Приказом Минпромэнерго РФ от 20 декабря 2004 г. № 172).

Структурная схема неучтённых расходов воды представлена на рисунке 2.2.5.1



Рис.2.2.5.1- Структурная схема неучтённых расходов воды

Неучтённые расходы и потери воды разделяются на группы:

А. полезные расходы воды:

*- технологические*:

* расходы на собственные нужды организации водопроводно- канализационного хозяйства
* расходы на противопожарные нужды
* расходы воды на нужды городского хозяйства

*- организационно – учетные:*

* организационно - учётные неучтенные расходы воды:
* погрешность расчётных приборов учёта

Б. потери воды из водопроводной сети и емкостных сооружений:

*- утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений*

*- потери воды за счёт естественной убыли*

Нормы естественной убыли при транспортировке для передачи абонентам считаются по формуле:

где: *t –* Продолжительность расчётного периода, ч;

*N* – Количество участков ВС постоянного диаметра и материала;

*li*- протяжённость *i* –го участка ВС постоянного диаметра и материала, км;

*ni* - норма естественной убыли, кг/км час (для отдельных труб, табличные данные).

Нормы естественной убыли воды при подаче по напорным трубопроводам в килограммах на 1 км ВС за час приведены в таблице 2.2.5.1

Таблица 2.2.5.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Внутренний диаметр трубопровода, мм | Стальные трубы | Чугунные трубы | Асбестоцементные трубы | Железобетонные трубы |
| 100 | 16,8 | 42 |  |  |
| 125 | 21 | 54 |  |  |
| 150 | 25,2 | 63 |  |  |
| 200 | 33,6 | 84 | 118,8 | 120 |
| 250 | 42 | 93 | 133,2 | 132 |
| 300 | 51 | 102 | 145,2 | 144 |
| 350 | 54 | 108 | 157,2 | 156 |

**Примечание:**

Для чугунных трубопроводов со стыковыми соединениями на резиновых уплотнителях норму следует принимать с коэффициентом 0,7.

Для трубопроводов из ПВД и ПНД со сварными соединениями и трубопроводов ПВХ с клеевыми соединениями норму естественной убыли воды следует принимать как для стальных трубопроводов, определяя этот расход интерполяцией по величине внутреннего диаметра.

Для трубопроводов их ПВХ с соединениями на резиновых манжетах норму следует принимать как для чугунных трубопроводов с такими же соединениями, эквивалентных по величине наружного диаметра, определяя этот расход интерполяцией.

Нормы естественной убыли для систем водоснабжения г. Чухлома составили:

**15722 м3 в год**.

Норма естественной убыли – это предельно допустимая величина безвозвратных потерь воды, возникающих непосредственно при её транспортировке и передаче абонентам вследствие сопровождающих их физических процессов (просачивания через поверхности брызгоуноса и испарения).

К естественной убыли не относятся потери воды, вызванные нарушениями требований стандартов, технических условий, правил технической эксплуатации и хранения, последствиями стихийных бедствий, утечками воды при авариях, хищениями воды.

**2.2.6 Водный баланс подачи и реализации воды**

Баланс производства и потребления воды представлен в таблице 2.2.6.1

Таблица 2.2.6.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Количество поднятой воды,  м3 в год | Количество реализованной воды, м3 в год | Потери (норматив 10%), м3 | Норма естественной убыли м3 в год | Нерациональные потери воды,  м3 в год |
| г. Чухлома | 176788 | 111495 | 17679 | 15722 | 31892 |
| **Итого** | **176788** | **111495** | **17679** | **15722** | **31892** |

**2.2.7 Прогнозный водный баланс подачи и реализации воды**

Расчет перспективного водопотребления представлен в таблице 2.2.7.1.

Таблица 2.2.7.1

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Водопотребление населением, м3 в год |
| 2013 | 111495 |
| 2014 | 112053 |
| 2015 | 112613 |
| 2016 | 113176 |
| 2017 | 113742 |
| 2018 | 114311 |
| 2019 | 114883 |
| 2020 | 115457 |
| 2021 | 116034 |
| 2022 | 116614 |
| 2023 | 117197 |

Диаграмма водного баланса г. Чухлома представлена на рисунке 2.2.7.1.

Рис. 2.2.7.1 Диаграмма потребления воды г. Чухлома.

**2.2.8 Структурный водный баланс**

Структурный водный баланс представлен в таблице 2.2.8.1.

Таблица 2.2.8.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участка | Количество реализованной воды м3 в год | Потребление воды населением на хозяйственно питьевые нужды | Потребление воды бюджетными организациями | Потребление воды прочими организациями |
| г. Чухлома | **111495** | **88187** | **12197** | **11111** |

Диаграмма структурного водного баланса представлена на рисунке 2.2.8.1

Рис. 2.2.8.1 - Диаграмма структурного водного баланса

**2.3 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения**

**2.3.1 Сведения об объектах, предлагаемых к новому строительству**

1) Осуществить закольцовку участков сети по улицам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Место участка | Протяженность, м | Диаметр, мм | Материал | Стоимость, руб |
| 1 | ул. Луначарского | 140 | 100 | полиэтилен | 646520 |
| 2 | ул. Калинина | 40 | 100 | полиэтилен | 184720 |
| 3 | ул. Свободы | 140 | 100 | полиэтилен | 646520 |
| 4 | ул. Мира | 80 | 100 | полиэтилен | 369440 |
| 5 | ул. Некрасова | 430 | 100 | полиэтилен | 1985740 |
| 6 | ул. Луговая | 150 | 100 | полиэтилен | 692700 |
| 7 | от ул. Цветочная до ул. Галинская | 250 | 100 | полиэтилен | 1154500 |
| 8 | от ул. Садовая до ул. Дальняя | 340 | 100 | полиэтилен | 1570120 |
| 9 | ул. Садовая | 160 | 100 | полиэтилен | 738880 |
| 10 | ул. Буевская | 50 | 100 | полиэтилен | 230900 |
| 11 | ул. Пригородная | 50 | 100 | полиэтилен | 230900 |

**2.3.2 Сведения об объектах, предлагаемых к реконструкции и модернизации**

1) Установить устройство плавного пуска на скважины №2443, №5330, №5221, №5233 и №5292. Обеспечить ввод их в эксплуатацию с последующим обслуживанием;

2) Установить частотно регулируемый привод (ЧРП) на станцию второго подъема. Обеспечить ввод в эксплуатацию.

3) Произвести замену ветхих участков водопровода, что обеспечит герметичность системы водоснабжения.

**2.3.3 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения**

1) Установка устройства плавного пуска на скважины №2443, №5330, №5221, №5233 и №5292:

**46,475 тыс. руб.**

**Итого: 232,375 тыс. руб.**

2) Прокладка водопроводных сетей, протяженностью 1830 м:

**8450,940 тыс. руб**.

3) Установка ЧРП на станции второго подъема:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Производитель | Мощность двигателя  кВт | Цена  тыс. руб. |
| ВЕСЕПР | 7,5 | 56520 |
| 17 | 96120 |
| ООО «АВН-комплекс» | 7,5 | 168900 |
| 17 | 251700 |

**2.3.4 Эффект от внедрения предложенных мероприятий**

При внедрении комплекса предложенных мероприятий будут устранены нерациональные (сверхнормативные) потери воды в водопроводных сетях и водонапорной башне, а частотный регулятор будет поддерживать заданное постоянное давление воды в системе с наименьшими затратами электроэнергии.

**Итоговая сумма затрат составляет: 8683,315 тыс. рублей.**

**Экономия от внедрения устройства плавного пуска (УПП) составит 43,695 тыс. рублей.**

**Срок окупаемости внедрения УПП: 5,3 года.**

**3 Схема водоотведения**

**3.1 Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования**

На территории г. Чухлома система водоотведения состоит из выгребных ям, вывоза ЖБО, которое осуществляется по договору № 34 от 31 декабря 2013 года, и выгребных ям индивидуальных жилых домов.

Система канализации используется в [МКОУ Чухломская средняя общеобразовательная школа имени А.А. Яковлева](http://www.koipkro.kostroma.ru/chuhloma/shoolchuh). Бытовые стоки, по чугунным трубам Ø200 самотеком, через канализационные сети поступают в общий коллектор-отстойник, откуда уже утилизируются на ассенизаторской машине.

Объем потребления воды в год составляет 3060 куб. м. по цене 15 руб. 80 коп. за куб. м.

Вывоз ЖБО от МКОУ Чухломская средняя общеобразовательная школа производится 2 раза в год по 200 куб. м. Подъездные пути к выгребным сооружениям находятся в неудовлетворительном состоянии.

Остальное население в г. Чухлома вывоз ЖБО осуществляет своими силами.

Протяжённость сетей канализации в г. Чухлома составляет 720 метров.

Канализационные сети построены из чугунных трубопроводов, срок службы которых составляет более 100 лет.

Схема водоотведения Чухломской средней общеобразовательной школы имени А.А. Яковлева представлена на Рис. 3.1.1.

Нормативные сроки службы некоторых сооружений и сетей водопровода и канализации (утверждены ЦСУ СССР, МФ СССР, Госпланом СССР 28 февраля 1972 г. N 9-17-ИБ).

Инструкция по технической инвентаризации основных фондов коммунальных водопроводно-канализационных предприятий утверждена приказом Минжилкомхоза РСФСР от 09.09.1975г. № 378

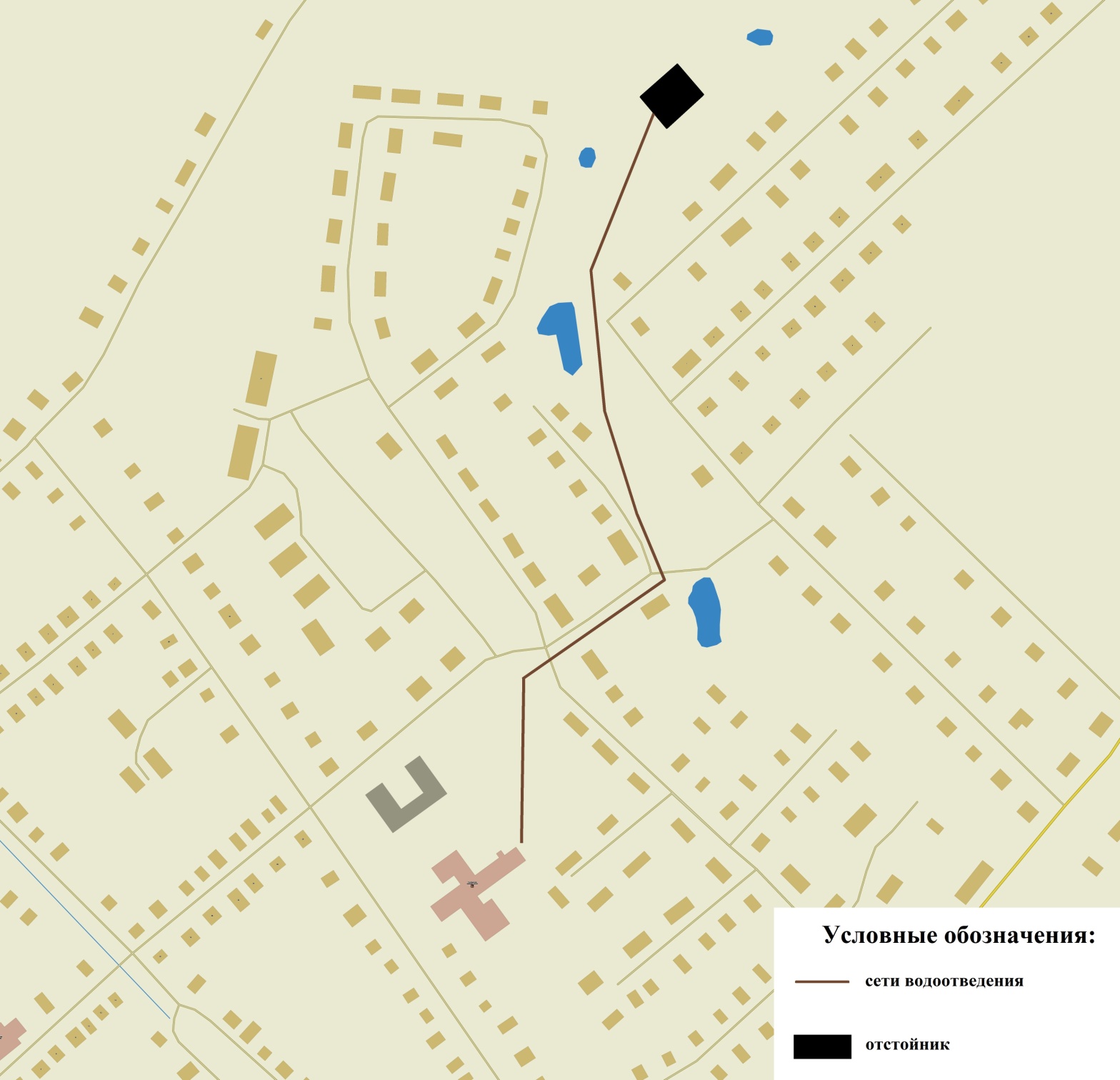


Рис. 3.1.1 - Схема водоотведения в г. Чухлома

**3.2 Существующие балансы производительности сооружений системы водоотведения**

**3.2.1 Общий баланс водоотведения**

Централизованной системой водоотведения г. Чухлома пользуется 738 человек.

(МКОУ Чухломская средняя общеобразовательная школа)

Таблица баланса водоотведения представлена в таблице 3.2.1.1.

Таблица 3.2.1.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта | Количество потреблённой воды  м3 год | Потери  М3 | Вывоз ЖБО  М3 |
| г. Чухлома  (Чухломская СОШ) | 3060 | 2660 | 400 |

Диаграмма контролируемого водоотведения в школе г. Чухлома представлена на рисунке 3.2.2.1

Рис. 3.2.2.1 Диаграмма контролируемого водоотведения в школе г. Чухлома

**3.2.2 Прогнозный баланс водоотведения**

Расчет перспективного водоотведения представлен в таблице 3.2.2.1.

Таблица 3.2.2.1

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Водоотведение школы, м3 в год |
| 2013 | 400 |
| 2014 | 402 |
| 2015 | 404,01 |
| 2016 | 406,03 |
| 2017 | 408,06 |
| 2018 | 410,1 |
| 2019 | 412,15 |
| 2020 | 414,2 |
| 2021 | 416,3 |
| 2022 | 418,36 |
| 2023 | 420,45 |

**3.3 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованного водоотведения**

**3.3.1 Сведения об объектах, планируемых к новому строительству**

1) Предлагается строить очистные сооружения с полной биологической очисткой производительностью в 30 м3/час. Окончательный состав очистных сооружений определяется на стадии рабочего проекта.

2) Строительство подъездных путей к выгребным ямам.

**3.3.2 Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения**

Стоимость очистных сооружений производительностью 30 м3/час в стандартном исполнении составляет ≈ 997 тыс. рублей.

Вопросы, связанные с экологическим аспектом требуют решения.

С установкой очистных сооружений появится возможность контролировать качество сточных вод и улучшить общую экологическую обстановку города. Это обеспечит сброс стоков в озеро Чухломское с нормативными показателями.

**Перечень использованной литературы**

1.​  Водный кодекс Российской Федерации.

2.​ Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

3.​ Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

4.​ Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года № 167 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации».

5.​ Постановление Правительства РФ от 06 мая 2011 года № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов».

6.​ Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 года № 644 «Правила холодного водоснабжения и водоотведения».

7.​ Постановление Правительства Российской Федерации от 05 сентября 2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

8.​ Приказ Министерства Регионального развития Российской Федерации от 06 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований».

9.​ Приказ Министерства Регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/11 «Об утверждении свода правил «СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

10.​ Приказ Министерства Регионального развития Российской Федерации от 2 декабря 2011 года № 635/14 «Об утверждении свода правил «СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

11.​  ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества», принят и введен в действие Постановлением Государственного стандарта Российской Федерации от 17 декабря 1998 года № 449.

12.​ СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26 сентября 2001 года № 24.

13.​ СанПиН 2.1.4.2496-09 «Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07 апреля 2009 года № 20.