

**Заказчик:**

Администрация Вихоревского  
городского поселения

Глава Вихоревского муниципального  
образования

\_\_\_\_\_ /Дружинин Н.Ю./

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Исполнитель:**

Индивидуальный предприниматель  
Фролов Илья Евгеньевич

\_\_\_\_\_ /Фролов И.Е. /

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Схема водоотведения Вихоревского городского поселения  
Братского района Иркутской области**  
(по состоянию на 2017 г.)

**Иркутск, 2017**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>9</b>
<b>1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .</b>	<b>9</b>
1.1. Структура системы централизованного водоотведения.....	9
1.2. Техническое обследование централизованной системы водоотведения	10
1.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС).....	10
1.2.2. Канализационные насосные станции (КНС) .....	12
1.2.3. Канализационные сети .....	16
1.3. Оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения .....	19
1.4. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	20
1.5. Территории, не охваченные централизованной системой водоотведения .....	20
1.6. Технические и технологические проблемы системы водоотведения поселения .....	20
<b>2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>22</b>
2.1. Баланс поступления и отведения организованных стоков по технологическим зонам водоотведения.....	22
2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	24
2.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта.....	25
2.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам .....	25
2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	25
<b>3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД .....</b>	<b>28</b>
3.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения .....	28
3.2. Оценка изменения структуры централизованной системы водоотведения.....	31
3.3. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений .....	32
3.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	33
3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений .....	34
<b>4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>35</b>
4.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения.....	35
4.2. Основные мероприятия и их технические обоснования.....	36

4.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованной системы водоотведения .....	37
4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения.....	37
4.5. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) и расположения новых объектов централизованного водоотведения.....	38
4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	38
4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения .....	38
<b>5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ</b>	<b>39</b>
5.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов .....	39
5.2. Утилизация осадков сточных вод .....	39
<b>5. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>40</b>
<b>6. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>42</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....</b>	<b>42</b>
<b>ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>43</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>46</b>

### Состав Схемы водоотведения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1.	Схема водоотведения Вихоревского городского поселения Братского района Иркутской области	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 15-24 Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения, утверждённых постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782:</p> <p>1. Схема водоотведения:</p> <p>Раздел 1. Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Балансы сточных вод в системе водоотведения;</p> <p>Раздел 3. Прогноз объёма сточных вод;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения;</p> <p>Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения;</p> <p>Раздел 6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения;</p> <p>Раздел 7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения;</p> <p>Раздел 8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.</p> <p>2. Электронная модель схемы водоотведения</p> <p>3. Литература</p>
2.	Схема водоотведения Вихоревского городского поселения Братского района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией

## **Перечень основной законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы водоотведения**

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ
2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
4. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
5. Постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»
6. 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)
7. 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)
8. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997

## **Перечень градостроительной документации**

1. Генеральный план Вихоревского муниципального образования / ООО «Институт Территориального Планирования «Град». – Омск: 2013 г.
2. Внесение изменений в генеральный план Вихоревского муниципального образования / ООО «АванградПроект». – Братск: 2017 г.
3. Схема водоснабжения и водоотведения Вихоревского городского поселения / ООО «ГарантЭнергоПроект». – Вологда: 2013 г.
4. Схема теплоснабжения Вихоревского городского поселения / ООО «ГарантЭнергоПроект». – Вологда: 2013 г.
5. Рабочие материалы Схемы теплоснабжения Вихоревского городского поселения Братского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
6. Муниципальная программа «Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения» на 2016-2028 годы / Отдел ЖКХАиС администрации Вихоревского городского поселения. – Вихоревка: 2016 г.

## ВВЕДЕНИЕ

### Общая характеристика и состав схемы водоотведения

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы водоотведения Вихоревского городского поселения Братского района Иркутской области (далее – Схема), разработанной в 2013 г. Полный состав Схемы представлен выше.

Согласно положений Федерального Закона от 07 декабря 2011 г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» [3], схемой водоотведения поселения является предпроектная документация по обоснованию надёжного и эффективного функционирования централизованных систем водоотведения, их развития с учётом правового регулирования в области энергоресурсосбережения и повышения энергетической эффективности.

Схема актуализирована на расчётный период 2017-2027 гг., в т.ч. на начальный период 5 лет и последующую пятилетку.

Основанием для актуализации Схемы является договор № СК-20/17 от 03.10.2017 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

Схема разработана в соответствии с требованиями действующего законодательства, представленного в разделе выше и в разделе «Литература».

В качестве источников исходной информации в работе использованы:

- схема водоотведения поселения (2013 г.);
- схема водоснабжения поселения (2013 г.);
- схема теплоснабжения поселения (2013 г.);
- проект актуализированной схемы водоснабжения поселения (2017 г.);
- проект актуализированной схемы теплоснабжения поселения (2017 г.);
- материалы Генерального плана развития поселения;
- программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселения (2016 г.);
- данные, полученные от Заказчика (Администрация Вихоревского городского поселения), организаций, обеспечивающих функционирование систем водоснабжения и водоотведения, других организаций и ведомств.

Схема состоит из следующих основных частей:

- Введение,
- Схема водоотведения,
- Электронная модель схемы водоотведения,
- Литература,
- Приложения.

Раздел «Схема водоотведения» отражает существующее положение функционирования централизованной системы водоотведения Вихоревского городского поселения, определяет основные направления и целевые показатели её развития, содержит оценку необходимых финансовых вложений в капитальное строительство, реконструкцию и модернизацию данной системы. Основная часть результатов расчётов, представленных в данном разделе, выполнена на основе электронной модели схемы водоотведения Вихоревского городского поселения, созданной при помощи собственного программного обеспечения ByteNET3 (ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск).

Описание возможностей электронной модели Схемы представлено в разделе «Электронная модель схемы водоотведения».

В разделе «Литература» представлен перечень нормативно-правовых актов и других документов, которые были использованы при актуализации Схемы.

В раздел «Приложения» помещены: техническое задание на выполнение работы, таблицы с результатами расчётов, карты-схемы, предоставленная исходная информация.

### **Общая характеристика поселения**

Вихоревское городское поселение (далее также г. Вихоревка) расположено на территории Братского района Иркутской области, в 471 км (по прямой) к северо-западу от областного центра – г. Иркутск.

Вихоревское городское поселение входит в состав Братского района Иркутской области. Единственным населённым пунктом и административным центром Вихоревского городского поселения является г. Вихоревка.

По данным Администрации Вихоревского городского поселения, численность его населения составляет 21 279 чел. (данные на 01.01.2017).

В настоящее время значительная часть населения города занята на железнодорожных предприятиях. Также развита лесозаготовительная и деревоперерабатывающая промышленность.

Внешние транспортные связи с г. Вихоревка осуществляются в настоящее время автомобильным и железнодорожным транспортом. Ближайшим городом является г. Братск (43 км по автодороге).

На территории Вихоревского городского поселения централизованное водоотведение имеется в многоквартирных и некоторых индивидуальных жилых домах, в зданиях соцкультбыта (детских садах, школах и т.п.) и производственных предприятиях.

Отведение стоков от основной части индивидуальных жилых домов и некоторых производственных объектов осуществляется нецентрализованным

способом – в выгребные ямы и надворные туалеты с последующей откачкой ассенизационными машинами.

Очистка стоков осуществляется на канализационных очистных сооружениях, расположенных в юго-восточной части города.

В данной работе подробно рассматриваются вопросы функционирования централизованной системы водоотведения г. Вихоревка. В пределах рассматриваемой системы максимальный перепад геодезических высот составляет 32 м.

Локальные централизованные системы, которые обеспечивают отведение стоков только от производственных объектов, например, таких как водозабор на р.Вихорева, в данной работе не рассматриваются.

### ***Климат***

Климат Вихоревского городского поселения резко-континентальный. По представленным данным генплана [21, 22], на территории поселения имеется вечная мерзлота. Максимальная температура самого холодного месяца -  $-44^{\circ}\text{C}$ ; самого тёплого месяца  $+37^{\circ}\text{C}$  Продолжительность отопительного сезона - 249 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-43^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики для Вихоревского городского поселения, принятые в соответствии с рекомендациями [7] и использованные в расчётах данной работы, приведены в *Табл. 1*.

***Табл. 1***

### **Климатические характеристики Вихоревского городского поселения**

Город (по СНиП)	Продолж . отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °C						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне- годовая	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.			Min	Max	
Братск	249	-43	-26	-8.6	-1.6	-44	37	2.1

### **Среднемесячная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$**

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, $^{\circ}\text{C}$	-20.7	-19.4	-10.2	-1.2	6.2	14.0	17.8	14.8	8.1	-0.5	-9.8	-18.4

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 472.6 га (65 % общей территории застройки).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 45 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам Вихоревского городского поселения относятся: водоснабжение, теплоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твёрдых бытовых отходов. В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы водоотведения рассматриваемого поселения.



# СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

## 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

### 1.1. Структура системы централизованного водоотведения

Общая принципиальная схема централизованного водоотведения Вихоревского городского поселения представлена на *Рис. 1-1*.



**Рис. 1-1. Общая принципиальная схема централизованного водоотведения Вихоревского городского поселения**

В настоящее время на территории Вихоревского городского поселения функционирует одна централизованная система водоотведения. К канализационным сетям данной системы подключены следующие объекты:

- жилые дома и общественные здания;
- производственные предприятия;
- объекты централизованных систем теплоснабжения (котельные).

Характеристики указанных выше объектов представлены в *прил. 4*.

В рассматриваемой системе имеется 7 канализационных насосных станций (далее также – КНС) и канализационные очистные сооружения (далее также – КОС). Данные объекты расположены на территории Вихоревского городского поселения. Их месторасположение см. выше на *Рис. 1-1*.

Характеристики объектов централизованной системы водоотведения (КНС, КОС и участков сетей) представлены ниже в разделе 1.2 Схемы.

Отведение стоков от индивидуальных жилых домов и других зданий, не присоединённых к сетям централизованного водоотведения, осуществляется в выгребные ямы и надворные туалеты с последующей откачкой ассенизационными машинами.

## **1.2. Техническое обследование централизованной системы водоотведения**

### ***1.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС)***

На территории Вихоревского городского поселения имеются собственные канализационные очистные сооружения. Они расположены в южной части города (см. выше *Рис. 1-1*, обозначение «КОС»).

По предоставленным данным, городские КОС были построены и введены в эксплуатацию двумя очередями:

- в 1984 г.: КОС-1 производительностью 10 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- в 1986 г.: КОС-2 производительностью 5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Суммарная проектная мощность очистных сооружений г. Вихоревка составляет 15 тыс.м<sup>3</sup>/сут. Их фактическая располагаемая мощность в настоящее время равна 10 тыс.м<sup>3</sup>/сут, т.к. КОС-2 находятся в резерве (с мая 2012 г.), а функционируют только КОС-1.

Согласно технической документации, предоставленной специалистами организации, которая осуществляет в настоящее время эксплуатацию объектов централизованной системы водоотведения поселения (ООО «Энергосфера-Иркутск» ОП «Вихоревское»), в состав канализационных очистных сооружений города входят:

#### - КОС-1 (10 тыс. м<sup>3</sup>/сут):

- приёмная камера (2 х 2 х 0.8 м);
- решётка ручной очистки (0.8 х 0.55 м);
- водоизмерительный лоток («Вентури», с металлической вставкой размером 18 х 0.6 х 0.9 м, толщина - 375 мм);

- песколовки (горизонтальные с круговым движением воды – 2 шт.,  $Q=7-10 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ ,  $d = 4 \text{ м}$ , глубина проточной части – 3.3 м, скорость движения сточной воды – не более 0.3 м/сек;
  - распределительная камера стоков (1.7 х 1.7 х 1.5 м). Шиберы на I-II линии очистки 1,7 х 1,7 х 1,5м;
  - блок ёмкостей в составе: илоперегнивателей (2 шт.), первичных отстойников, аэротенков (2 шт.), вторичных отстойников, контактных резервуаров;
  - иловые площадки (8 шт. размером 30 х 65 м) с отводом дренажных вод, на естественном основании;
  - котельная (водогрейные котлы 2 шт. по 0.214 Гкал/ч);
  - хлораторная, совмещённая с расходным складом гипохлорита кальция (затворный бак – 1 шт., дозирующий бак – 1 шт.);
  - служебно-бытовой корпус, совмещённый с машинным залом в составе: воздуходувной станции, насосной станции опорожнения аэротенков и контактных резервуаров, насосной станции выгрузки осадка из песколовок, илоперегнивателей и аэробных стабилизаторов на иловые площадки, насосной станции дренажного колодца – откачки дренажных вод с иловых площадок и хозяйственно-фекальных стоков местной канализации, резервной насосной станции подачи воды для охлаждения подшипников воздуходувной станции, операторский щит технологического контроля, компрессор;
  - камера насыщения стоков кислородом.
- КОС-2 (5 тыс. м<sup>3</sup>/сут) – находятся в резерве с мая 2012 г.:
- приёмная камера (1 х 1.5 х 1.4 м);
  - решётка ручной очистки (0.8 х 0.55 м);
  - песколовки (горизонтальные с круговым движением воды – 2 шт.,  $Q=7-10 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$ ,  $d = 4 \text{ м}$ , глубина проточной части – 3.3 м, скорость движения сточной воды – не более 0.3 м/сек;
  - распределительные камеры - 3 шт.;
  - блок ёмкостей в составе: первичных отстойников, вторичных вертикальных отстойников, контактного резервуара;
  - здание аэротенков (6 ванн двухкоридорных с рассредоточенным впуском воды, объём всех аэротенков – 1 032 м<sup>3</sup>);
  - хлораторная (2 хлорных бака с мешалками с электроприводом);
  - здание воздуходувной станции (турбокомпрессор – 2 шт., компрессор – 1 шт.);
  - песковая площадка (1 карта на естественном основании с дренажём);

- иловые площадки (4 карты на естественном основании, 2 из них - с дренажём, 2 – без дренажа);
- иловый резервуар (3.5 х 3.0 х 3.5 м);
- дренажный резервуар (3.5 х 3.0 х 3.5 м);
- служебно-бытовой корпус, совмещённый с машинным залом в составе: насосной станции перекачки ила из илового резервуара, насосной станции перекачки дренажных вод с иловых и песковой площадок, осадка контактного резервуара, выпуска осадка из ванн аэротенков и хозяйственно-бытовых фекальных стоков местной канализации, операторского щита технологического контроля.

Указанные выше сооружения предназначены для очистки бытовых (хозфекальных) и промышленных стоков. Очищенные сточные воды сбрасываются в реку Вихорева.

### ***1.2.2. Канализационные насосные станции (КНС)***

Транспортировка сточных вод от абонентов централизованной системы водоотведения города до канализационных очистных сооружений осуществляется работой 6 КНС (5 муниципальных и одна ведомственная), расположенных на территории города. Места их расположения представлены на *Рис. 1-1* (см. выше).

Здания КНС представляют собой сооружения с кирпичной надземной частью и железобетонной подземной частью. Здания КНС построены и введены в эксплуатацию в 80-е годы. С учетом этого рекомендуется проведение ревизии состояния зданий КНС и при необходимости последующий их капитальный ремонт.

Основные характеристики насосного оборудования муниципальных КНС рассматриваемой системы водоотведения представлены ниже в *Табл. 1.1*. По ведомственной КНС-РЖД (по ул. Набережной) данные не предоставлены.

Табл. 1.1

**Характеристики насосного оборудования муниципальных КНС г. Вихоревка**

Марка	Год установки	Расход, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин
<b>КНС-2 («Больница»)</b>					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
<b>КНС-3 (м-н «Петушки»)</b>					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
<b>КНС-4 (бывшая РЖД)</b>					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
<b>КНС-5 (ДОК)</b>					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
<b>КНС-6 (м-н «Байкальский»)</b>					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500

Во всех муниципальных КНС г. Вихоревка одинаковый состав резервуаров и насосов: подземный резервуар 95 м<sup>3</sup>, 3 насоса ФГ-144-46 (144 м<sup>3</sup>/ч, 46 м). Основная часть насосов, установленных в КНС, полностью выработали свой эксплуатационный ресурс и нуждаются в замене (как минимум необходима замена по 1-му насосу в каждой КНС). Управление режимами работы насосов осуществляется в автоматическом и ручном режиме, по мере заполнения резервуаров КНС. Приборы учёта сточных вод на КНС не установлены.

Ниже на Рис. 1-2 - Рис. 1-6 представлены фотографии зданий КНС. Фотографии сделаны в ноябре 2017 г.



**Рис. 1-2. Здание КНС-2 (ул. Доковская)**  
**На рисунке показан вид в сторону жилого дома № 7 по ул. Горького**



**Рис. 1-3. Здание КНС-3 (ул. Доковская)**  
**На рисунке показан вид в сторону жилого дома № 1 по ул. Орджоникидзе**





**Рис. 1-4. Здание КНС-4 (ул. Набережная, 55)**  
**На рисунке показан вид в сторону котельной № 6 РЖД по ул. Бассейная, 16**



**Рис. 1-5. Здание КНС-5 (ул. Набережная, 55а)**  
**На рисунке показан вид в сторону железной дороги**



**Рис. 1-6. Здание КНС-РЖД (ул. Набережная)**

**На рисунке показан вид в сторону жилых домов по ул. Набережная**

На территории котельной «Водогрейная» имеется не работающая КНС-1 (см. *прил. 2.1.*). Ранее эта КНС собирала стоки от котельной «Водогрейная» и рядом расположенной конторы теплоснабжающей организации. В настоящее время стоки от этих объектов не попадают в централизованную систему водоотведения, а сбрасываются (дренируют) на рельеф в сторону реки Убь.

### ***1.2.3. Канализационные сети***

Перечень и характеристики участков канализационных сетей рассматриваемой централизованной системы водоотведения даны в *прил. 3.1.* Общие характеристики данных сетей представлены в *Табл. 1.2.*



Табл. 1.2

**Общие характеристики централизованной системы водоотведения**

Система, сеть	Самотечные участки, м				Напорные участки, м				ВСЕГО, м	Макс. перепад высот, м
	надз.	подз.	помещ.	Всего	надз.	подз.	помещ.	всего		
<b>Всего по системе</b>	<b>0</b>	<b>40610</b>	<b>10</b>	<b>40621</b>	<b>256</b>	<b>7314</b>	<b>0</b>	<b>7570</b>	<b>48191</b>	<b>30</b>
Сеть КНС-2	0	7634	0	7634	0	0	0	0	7634	15
Сеть КНС-3	0	3003	0	3003	0	0	0	0	3003	12
Сеть КНС-4	0	21424	10	21434	0	1649	0	1649	23083	30
Сеть КНС-4 – КОС	0	0	0	0	0	890	0	890	890	7
Сеть КНС-5	0	4806	0	4806	256	3129	0	3385	8191	19
Сеть КНС-5 – КОС	0	0	0	0	0	1647	0	1647	1647	4
Сеть КНС-6	0	1437	0	1437	0	0	0	0	1437	5
Сеть КНС-РЖД	0	2305	0	2305	0	0	0	0	2305	11

Согласно Табл. 1.2, суммарная протяжённость участков канализационной сети централизованной системы водоотведения Вихоревского МО составляет 48.2 км. Самой протяженной (21.4 км, 45%) в рассматриваемой системе является сеть КНС-4 (самотечные участки). По предоставленным данным, на напорных участках сетей (кроме участка от КНС-5 до КОС) резервных линий трубопроводов нет.

Максимальный перепад высот в пределах рассматриваемой системы составляет 30 м (в сети КНС-4).

Протяжённость напорных участков канализационной сети составляет 7570 м (16 % протяжённости всех участков). Протяжённость самотечных участков составляет 40621 м (84 %).

Протяжённости групп участков по материалам труб и типам прокладки приведены в Табл. 1.3. В рассматриваемой системе водоотведения используются трубы из стали (44216 м, 92 % участков), чугуна (2657 м, 5.5 %), полимеров (1143 м, 2 %) и железобетона (175 м, менее 1 %).

Табл. 1.3

**Протяжённость групп участков по материалу труб**

Система, материал труб	Самотечные участки, м				Напорные участки, м				ВСЕГО
	надз.	подз.	помещ.	Всего	надз.	подз.	помещ.	Всего	
Система ВО г. Вихоревка									
ж/б	0	175	0	175	0	0	0	0	175
полиэтилен	0	322	0	322	0	820	0	820	1143
сталь	0	38729	10	38739	256	5221	0	5477	44216
чугун	0	1384	0	1384	0	1273	0	1273	2657
Всего:	0	40610	10	40621	256	7314	0	7570	48191

Протяжённости групп участков по годам и типам их прокладки представлены ниже в *Табл. 1.4*. Данные по годам прокладки (перекладки) участков водоотведения не предоставлены. По устной информации основная часть участков водоотведения были проложены в 80-е годы прошлого века. Трубопроводы на данных участках стальные. Нормативный срок эксплуатации стальных труб составляет 30 лет. Учитывая это, можно сказать, что трубопроводы на этих участках имеют 100%-ю степень износа и нуждаются в перекладке. К таким участкам относятся как магистральные участки, так и участки-вводы в здания.

Табл. 1.4

Система, год прокладки	Самотечные участки, м				Напорные участки, м				ВСЕГО	Срок экспл., лет
	надз.	подз.	помещ.	Всего	надз.	подз.	помещ.	Всего		
Система КНС-4										
2016	0	145	0	145	0	0	0	0	145	2
н/д	0	40466	10	40476	256	7314	0	7570	48046	н/д
Всего:	0	40610	10	40621	256	7314	0	7570	48191	н/д

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены ниже в *Табл. 1.5*. В рассматриваемой системе водоотведения преобладают участки труб с диаметрами Ду100, Ду150 и Ду200 мм. Протяжённость таких участков составляет 39652 м (82 % общей протяжённости всех участков), в т.ч. по соответствующим Ду: 11015 м (34 %), 16539 м (34 %) и 12098 м (25 %).

**Протяженность групп участков по диаметрам**

Система, Ду(мм)	Самотечные участки, м				Напорные участки, м				ВСЕГО
	надз.	подз.	помещ.	Всего	надз.	подз.	помещ.	Всего	
Система КНС-4									
108	0	11015	0	11015	0	0	0	0	11015
159	0	13921	0	13921	256	2362	0	2617	16539
219	0	9938	10	9948	0	2150	0	2150	12098
325	0	4158	0	4158	0	1913	0	1913	6071
400	0	19	0	19	0	0	0	0	19
500	0	175	0	175	0	0	0	0	175
530	0	1384	0	1384	0	890	0	890	2274
Всего:	0	40610	10	40621	256	7314	0	7570	48191

В рассматриваемой системе основная часть участков канализационных сетей проложена подземным способом. Протяжённость таких участков составляет 47925 м (99.5 %). Небольшая часть участков проложены надземным способом – 266 м (менее 1 %).

Глубина подземной прокладки трубопроводов составляет 2.5-3 м. Грунты представлены глиной и суглинками (по основным водоводам).

Несколько лет назад от КНС-5 в сторону КОС был проложен полимерный трубопровод (Ду400 мм), но до настоящего времени он так и не запущен в работу. Рекомендуются в ближайший летний сезон оценить техническое состояние этого трубопровода и по возможности задействовать его.

Функционирование и эксплуатация канализационной сети централизованной системы водоотведения Вихоревского МО осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утверждённых приказом Госстроя РФ №168 от 30 декабря 1999 г.

### **1.3. Оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения**

Оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения определяется техническим состоянием элементов системы водоотведения, их работоспособностью и эффективностью их работы.

Анализ предоставленной информации показал, что все объекты рассматриваемой системы водоотведения находятся в рабочем состоянии и их эксплуатация соответствует требованиям, установленным нормами эксплуатации.

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

Сточные воды, поступившие в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО, проходят очистку на канализационных очистных сооружениях, отвечающих всем необходимым нормам. Подробная информация о химическом и биологическом составе воды на выходе из указанных очистных сооружений не представлена. По устной информации эксплуатационного персонала КОС, очищенные сточные воды, отводимые в реку Вихорева соответствуют всем нормам качества сточных вод, сбрасываемых от канализационных очистных сооружений.

#### **1.5. Территории, не охваченные централизованной системой водоотведения**

Централизованное водоотведение присутствует на территории г.Вихоревка и предприятий Вихоревского МО. Общая площадь данных территорий составляет около 50 % рассматриваемой территории г. Вихоревка.

Остальная часть застройки, представленная участками с индивидуальными домовладениями и территориями некоторых предприятий Вихоревского МО (нефтебаза, ИК-25 и др.), не охвачена централизованным водоотведением.

#### **1.6. Технические и технологические проблемы системы водоотведения поселения**

В результате проведённого обследования в целом можно сказать, что в рассматриваемой системе водоотведения в существующем состоянии имеются следующие основные технические и технологические проблемы:

- основную часть (больше 95 %, 46 км) участков канализационных сетей составляют участки, выработавшие свой нормативный эксплуатационный ресурс. Трубопроводы на данных участках рекомендуется заменить на новые в полимерном исполнении в ближайшей перспективе;

- стоки от объектов, расположенных на территории котельной «Водогрейная» не попадают в централизованную систему водоотведения, а сбрасываются (дренируют) на рельеф в сторону реки Убь. Поэтому на этой площадке требуется восстановление сетей водоотведения и КНС-1;

- зданиям действующих КНС требуется ревизия технического состояния и проведение капитального ремонта;

– насосное оборудование всех действующих КНС устарело. Рекомендуется произвести его хотя бы частичную замену (заменить как минимум по 1-му насосу);

– недостаточная оснащённость сооружений системы водоотведения приборами учёта и контроля;

– недостаточность систем автоматического регулирования работы насосов в КНС.

На момент обследования системы, информации о наличии предписаний (об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность функционирования рассматриваемой системы водоотведения) от органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, не было.

## 2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 2.1. Баланс поступления и отведения организованных стоков по технологическим зонам водоотведения

Перечень и характеристики существующих абонентов сточных вод, присоединённых к сетям централизованной системы водоотведения поселения, представлены в *прил. 4.1.* и *прил. 4.2.*

Существующий расчётный баланс сточных вод в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО представлен ниже в *Табл. 2.1.*

Из *Табл. 2.1* следует, что в настоящее время (2017 г.) расчётный расход стоков централизованного водоотведения Вихоревского МО составляет:

- средний – 5 248 *м/сут* (302.5 *м/ч*),
- максимальный – 7 579 *м/сут* (608.9 *м/ч*),
- годовой – 1 878 *тыс.м/год*.

**Табл. 2.1**

Общий баланс стоков по системам ВО									
Обозначение на схеме	Часовые, <i>м/ч</i>			Суточные, <i>м/сут</i>			За период, <i>тыс.м</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
- Стоки	315.1	634.2	159.1	5466	7895	4428	1361	595	1957
- Потери	12.6	25.4	6.4	219	316	177	54	24	78
<b>Общий расход стоков</b>	<b>302.5</b>	<b>608.9</b>	<b>152.7</b>	<b>5248</b>	<b>7579</b>	<b>4251</b>	<b>1307</b>	<b>572</b>	<b>1878</b>

Вышеуказанные объёмы расхода стоков принимались исходя из следующих данных:

- для населения – согласно нормативов водоотведения [10] (см. ниже раздел 3.1.4. Схемы);
- для предприятий и других потребителей – на основе нормативов [8] и договорных нагрузок с учётом данных о фактическом водопотреблении и водоотведении, предоставленных организацией, обеспечивающей функционирование систем водоснабжения и водоотведения поселения.

В расчётном балансе стоков, представленном выше в *Табл. 2.1* и в последующих таблицах по водоотведению, не входит поступление стоков в систему водоотведения от абонентов, не присоединённых к сетям рассматриваемой системы. Стоки от таких абонентов сначала поступают в выгребные ямы и септики, затем откачиваются ассенизационными машинами.

Организация, обеспечивающая функционирование централизованной системы водоотведения г. Вихоревка, не предоставила информацию по характеристикам абонентов, пользующихся услугами ассенизационных машин,

Также не получено данных даже о суммарном объёме стоков, поступающих в рассматриваемую систему от таких абонентов.

В связи с этим объёмы дополнительного поступления стоков в систему централизованного водоотведения (не по канализационным сетям) в данном отчёте приняты экспертно на уровне 165 *т/сут*, что составляет 3 % от расчётного суточного поступления стоков по канализационным сетям (см. выше *Табл. 2.1*).

В *Табл. 2.2* представлен существующий баланс стоков в группировке по сетям рассматриваемой системы водоотведения.

**Табл. 2.2**

**Баланс стоков по системам и сетям ВО**

Обозначение на схеме	Часовые, <i>т/ч</i>			Суточные, <i>т/сут</i>			За период, <i>тыс.т</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
- Стоки абонентов	315.1	634.2	159.1	5466	7895	4428	1361	595	1957
- Потери	12.6	25.4	6.4	219	316	177	54	24	78
<b>Общий расход стоков</b>	<b>302.5</b>	<b>608.9</b>	<b>152.7</b>	<b>5248</b>	<b>7579</b>	<b>4251</b>	<b>1307</b>	<b>572</b>	<b>1878</b>
в т.ч. по сетям системы:									
Сеть "Центральная"	175.1	346.7	105.7	3404	4378	2757	848	375	1222
- Стоки абонентов	182.4	361.2	110.1	3546	4561	2872	883	390	1273
- Потери	7.3	14.4	4.4	142	182	115	35	16	51
Сеть КНС-2	41.5	99.7	22.5	974	1085	789	243	103	345
- Стоки абонентов	43.3	103.9	23.5	1014	1130	822	253	107	360
- Потери	1.7	4.2	0.9	41	45	33	10	4	14
Сеть КНС-3	7.9	18.9	4.3	185	205	150	46	20	66
- Стоки абонентов	8.2	19.7	4.5	193	214	156	48	20	68
- Потери	0.3	0.8	0.2	8	9	6	2	1	3
Сеть КНС-4 - КОС									
- Стоки абонентов									
- Потери									
Сеть КНС-5	57.5	132.3	15.1	520	1413	421	129	57	186
- Стоки абонентов	59.9	137.8	15.8	541	1472	439	135	59	194
- Потери	2.4	5.5	0.6	22	59	18	5	2	8
Сеть КНС-5 - КОС									
- Стоки абонентов									
- Потери									
Сеть КНС-6	6.4	15.4	4.3	150	163	121	37	16	54
- Стоки абонентов	6.7	16.0	4.5	156	170	126	39	17	56
- Потери	0.3	0.6	0.2	6	7	5	2	1	2
Сеть КНС-РЖД	30.9	36.5	3.6	86	741	69	21	10	31
- Стоки абонентов	32.2	38.0	3.7	89	772	72	22	10	33
- Потери	1.3	1.5	0.1	4	31	3	1	0	1

Из Табл. 2.2 следует, что основной объём стоков в рассматриваемой централизованной системе водоотведения поступает от абонентов, присоединённых к сети «Центральная» – 182.4 *т/ч* или 3546 *т/сут* (58 % общего объёма поступлений стоков).

Структура поступления стоков по группам абонентов представлена ниже в Табл. 2.3.

**Табл. 2.3**

**Баланс стоков по группам потребителей ВО**

Обозначение на схеме	Часовые, <i>т/ч</i>			Суточные, <i>т/сут</i>			За период, <i>тыс.т</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
Жилые здания	143.2	343.8	83.2	3438	3729	2785	856	365	1221
Нежилые здания	7.1	17.0	2.0	151	191	123	38	15	53
Нежилые помещения	10.8	25.9	5.1	191	273	155	47	21	68
Объекты РЖД	154.0	247.6	68.7	1686	3703	1366	420	195	615
Всего стоки абонентов	315.1	634.2	159.1	5466	7895	4428	1361	595	1957
Потери	12.6	25.4	6.4	219	316	177	54	24	78
<b>Общий расход стоков</b>	<b>302.5</b>	<b>608.9</b>	<b>152.7</b>	<b>5248</b>	<b>7579</b>	<b>4251</b>	<b>1307</b>	<b>572</b>	<b>1878</b>

Из Табл. 2.3 следует, что основной объём сточных вод поступает в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО от жилых зданий – 3 438 *т/сут*, или 63 % общего суточного поступления централизованных сточных вод от абонентов.

## 2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

На территории рассматриваемого поселения неорганизованный сток в централизованную систему водоотведения представлен, главным образом, притоком поверхностных сточных вод. Основной приток таких вод наблюдается весной в период таяния снега и летом от дождей.

Поверхностные стоки попадают в централизованную систему водоотведения, в основном, через колодцы, находящиеся в ветхом состоянии – с трещинами в основаниях, без крышек.

Оценить фактический приток неорганизованного стока (приток поверхностных сточных вод) в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО не является возможным ввиду отсутствия необходимой информации об объёмах такого притока.



Расчётный объём притока неорганизованного стока может быть определён согласно п. 5.1.5 СНиП [7] на уровне 4 % от всех поступлений сточных вод в систему водоотведения. Таким образом, для рассматриваемой системы водоотведения расчётный объём притока неорганизованного стока оценивается на уровне 78 тыс.м/год (214 м/сут).

### **2.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта**

У абонентов рассматриваемой системы водоотведения не установлены приборы учёта фактического объёма стоков. Организация, уполномоченная на эксплуатацию централизованной системы Вихоревского МО, осуществляет коммерческие расчёты с абонентами на основании показаний приборов учёта потребления холодной и горячей воды (для абонентов, у которых установлены счётчики) или по нормативам водопотребления (для абонентов, у которых счётчики не установлены).

На объектах рассматриваемой системы водоотведения (КНС, КОС) приборы учёта сточных вод не установлены.

### **2.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам**

Структура и состав потребителей рассматриваемой системы водоотведения в последние годы менялись незначительно. Вследствие этого, объёмы поступления сточных вод за прошедшие годы (5-10 лет) могут быть ориентировочно приняты на уровне существующих значений.

### **2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения**

Для оценки прогнозных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО, в данной работе использовались материалы градостроительной документации поселения [11-17] и информация по перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения.

Согласно полученной информации, с момента разработки Схемы (2013 г.) до настоящего времени (2017 г.) к централизованной системе водоотведения были

подключены несколько жилых и общественных зданий. При проведении актуализации в настоящей работе эти объекты учтены.

В ближайшие 5 лет в г. Вихоревка планируется строительство индивидуальных жилых домов и нежилых зданий. Жилые дома предполагается построить в северной части города. Отведение стоков от этих домов предусматривается децентрализованное – в индивидуальные септики с последующей откачкой ассенизационными машинами [11, 12].

Строительство объектов социально-культурного и бытового назначения, запланированных генеральным планом [11, 12], предусматривается преимущественно в центральной части города. Всего таких объектов 11 шт: спортивные сооружения (3 спорткомплекса, бассейн, стадион), детский сад, молочная кухня, гостиница, автомойка, 2 станции техобслуживания. Кроме этого планируется реконструкция и последующее подключение к сетям водоотведения здания многофункционального центра, расположенного на ул. Горького.

В перспективе предполагается, что водоотведение от всех 12 указанных перспективных объектов будет организовано от централизованной системы водоотведения города.

Год подключения перспективных объектов к системе централизованного водоотведения – 2020 г.

Перечень и характеристики перспективных абонентов представлены в *прил.4.3* и *прил. 4.4*. Места размещения этих потребителей показаны на перспективной схеме водоотведения (см. *прил. 2.2*).

При выдаче технических условий на подключение, значения расхода сточных вод для этих зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Прогнозируемый на 2026 г. баланс сточных вод в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО представлен ниже в *Табл. 2.4*.

**Табл. 2.4**

### **Прогнозируемый баланс стоков по системам ВО**

Обозначение на схеме	Часовые, <i>т/ч</i>			Суточные, <i>т/сут</i>			За период, <i>тыс.т</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
- Стоки абонентов	354.3	728.3	161.7	5680	8335	4601	1414	617	2031
- Потери	14.2	29.1	6.5	227	333	184	57	25	81
<b>Общий расход стоков</b>	<b>340.1</b>	<b>699.2</b>	<b>155.2</b>	<b>5453</b>	<b>8001</b>	<b>4417</b>	<b>1358</b>	<b>592</b>	<b>1950</b>

Из *Табл. 2.4* следует, что к концу расчётного срока Схемы (2026 г.) объём сточных вод в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО прогнозируется равным:

- средний – 5 453 *м/сут* (340.1 *м/ч*),
- максимальный – 8 001 *м/сут* (699.2 *м/ч*).

Прогнозный годовой объём сточных вод в рассматриваемой системе водоотведения оценивается на уровне 1950 *тыс.м/год* – увеличение на 4 % относительно существующего состояния.

Перспективные объёмы сточных вод и их приросты в централизованной системе водоотведения в течение всего расчётного срока Схемы даны ниже в таблицах раздела 3 Схемы.

### 3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД

#### 3.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения

Данные о фактическом существующем поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО отсутствуют ввиду того, что почти все объекты рассматриваемой системы не оснащены приборами учёта стоков (см. выше раздел 2.3 Схемы).

Оценка расчётного существующего и ожидаемого поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО представлена в Табл. 3.1.

Табл. 3.1

#### Расчётные существующие и ожидаемые стоки ВО

Обозначение на схеме	Часовые, <i>м/ч</i>			Суточные, <i>м/сут</i>			За период, <i>тыс.м</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
Расчёт 2016 г.	315.1	634.2	159.1	5466	7895	4428	1361	595	1957
Прогноз 2026 г.	354.3	728.3	161.7	5680	8335	4601	1414	617	2031
Прирост	39.2	94.1	2.6	214	440	173	53	21	75

Согласно данным Табл. 3.1, расчётное существующее поступление сточных вод в рассматриваемую систему водоотведения составляет 1957 *тыс.м/год*, в средние сутки – 5 466 *м/сут*, в сутки максимального отведения стоков (при максимальном водоразборе) – 7 895 *м/сут*. К 2026 году ожидаемое поступление сточных вод в рассматриваемые временные периоды увеличится и будет составлять: в год – 2 031 *тыс.м/год*, в средние сутки – 5 680 *м/сут*, в сутки максимального водоотведения (при максимальном водоразборе) – 8 335 *м/сут*.

В прогнозном балансе стоков, представленном выше в Табл. 3.1, и в последующих таблицах по прогнозному водоотведению, не входит поступление стоков в систему водоотведения от абонентов, не присоединённых к сетям рассматриваемой системы.

Среди таких абонентов есть жилые дома и нежилые здания, расположенные на ул. Нефтяников. Стоки от таких абонентов в настоящее время сначала поступают в выгребные ямы и септики, затем откачиваются ассенизационными машинами. На перспективу одним из возможных вариантов развития системы водоотведения на указанной территории является организация централизованной системы водоотведения с её присоединением к системе водоотведения

«Центральная». Данное присоединение целесообразно выполнить к отбойному колодцу (см. *прил. 2.1*, обозначение – «Отб-кол»).

Организация централизованного водоотведения на ул. Нефтяников увеличит поступление централизованных стоков в рассматриваемой системе водоотведения незначительно – не более чем на 30 *м/сут* (0.5 % прогнозного поступления всех централизованных стоков в систему).

Возможный переход объектов, расположенных на ул. Нефтяников, с децентрализованной системы водоотведения на централизованную приведёт к уменьшению объёма стоков, поступающих в систему централизованного водоотведения не по канализационным сетям. Такое уменьшение произойдёт на указанную выше величину 30 *м/сут* (см. предыдущий абзац), что составляет 18 % существующего поступления нецентрализованных стоков в систему.

Вместе с тем, согласно раздела 2.5 Схемы, на территории города в ближайшей перспективе планируется строительство новых жилых домов с децентрализованным водоотведением. Объём поступления стоков от данных домов прогнозируется равным не более чем 30 *м/сут*.

Учитывая это и принимая во внимание указанное выше присоединение домов по ул. Нефтяников к сетям централизованной системы водоотведения, суммарный объём дополнительного поступления стоков в систему централизованного водоотведения (не по канализационным сетям) в перспективе почти не изменится. По укрупнённой экспертной оценке значение такого объёма будет составлять, как и в настоящее время, 165 *м/сут* (3% от расчётного суточного поступления централизованных стоков).

Ниже в *Табл. 3.2* представлены прогнозируемые на период 2017-2026 гг. объёмы стоков в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО. В качестве базового года принят 2016 г.

**Табл. 3.2**

### Прогнозируемые объёмы стоков ВО и их приросты

Расход ВО	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
<b>Система "Центральная"</b>												
<b>Макс, м/ч</b>	634.2	634.2	634.2	634.2	728.3	728.3	728.3	728.3	728.3	728.3	728.3	-
прирост					94.1							94.1
<b>Ср.сут, м/сут</b>	5466	5466	5466	5466	5680	5680	5680	5680	5680	5680	5680	-
прирост					214							214
<b>Год, тыс.м/год</b>	1956	1957	1957	1957	2031	2031	2031	2031	2031	2031	2031	-
прирост					75							75

Все перспективные объекты, водоотведение от которых планируется по канализационным сетям централизованной системы водоотведения (см. выше раздел 2.5 Схемы), будут построены в центральной части города в существующей зоне действия централизованной системы водоотведения.

В существующем состоянии на территории города нет элементов территориального деления. На перспективу их создание также не планируется. Прогнозные балансы отведения стоков в целом по системе централизованного водоотведения представлены в таблицах настоящего раздела Схемы.

Структура перспективного поступления стоков по группам абонентов представлена ниже в *Табл. 3.3*.

**Табл. 3.3**

**Прогнозный баланс стоков по группам потребителей ВО**

Обозначение на схеме	Часовые, <i>м/ч</i>			Суточные, <i>м/сут</i>			За период, <i>тыс.м</i>		
	<i>ср. в макс сут</i>	<i>макс в макс сут</i>	<i>ср. в ср. сут</i>	<i>сред</i>	<i>макс</i>	<i>мин</i>	<i>отоп</i>	<i>неотоп</i>	<i>год</i>
<b>Система "Центральная"</b>									
Жилые здания	143.2	343.8	83.2	3438	3729	2785	856	365	1221
Нежилые здания	12.7	30.6	3.3	225	273	182	56	23	79
Нежилые помещения	44.3	106.4	6.4	331	630	268	82	34	117
Объекты РЖД	154.0	247.6	68.7	1686	3703	1366	420	195	615
Всего стоки абонентов	354.3	728.3	161.7	5680	8335	4601	1414	617	2031
Потери	14.2	29.1	6.5	227	333	184	57	25	81
<b>Общий расход стоков</b>	<b>340.1</b>	<b>699.2</b>	<b>155.2</b>	<b>5453</b>	<b>8001</b>	<b>4417</b>	<b>1358</b>	<b>592</b>	<b>1950</b>

Из *Табл. 3.3* следует, что основным абонентом в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО будут являться, как и в настоящее время, жилые здания, стоки от которых будут поступать в систему в объеме 3 438 *м/ч*, или 61 % общего поступления централизованных стоков от абонентов.

Оценка прогнозных объемов стоков и их приросты по группам абонентов представлена ниже в *Табл. 3.4*.

Табл. 3.4

## Прогнозируемые объёмы стоков ВО и их приросты по группам потребителей

Расход ВО	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Всего
<b>Система "Центральная"</b>												
<b>Жилые здания</b>												
Макс, т/ч	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	-
прирост												
Ср.сут, т/сут	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	-
прирост												
Год, тыс.т/год	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	-
прирост												
<b>Нежилые здания</b>												
Макс, т/ч	17.0	17.0	17.0	17.0	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	-
прирост					13.6							13.6
Ср.сут, т/сут	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	-
прирост					6							6
Год, тыс.т/год	53	53	53	53	79	79	79	79	79	79	79	-
прирост					26							26
<b>Нежилые помещения</b>												
Макс, т/ч	25.9	25.9	25.9	25.9	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	-
прирост					80.5							80.5
Ср.сут, т/сут	11	11	11	11	44	44	44	44	44	44	44	-
прирост					34							34
Год, тыс.т/год	68	68	68	68	117	117	117	117	117	117	117	-
прирост					49							49
<b>Объекты РЖД</b>												
Макс, т/ч	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	-
прирост												
Ср.сут, т/сут	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	-
прирост												
Год, тыс.т/год	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	-
прирост												

### 3.2. Оценка изменения структуры централизованной системы водоотведения

В рассматриваемый срок Схемы, мероприятия по реконструкции существующих и строительству новых объектов рассматриваемой системы водоотведения (см. ниже раздел 12.2 Схемы) не приведут к значительному изменению её технологической структуры.

### 3.3. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений

Согласно представленным выше разделам, к концу расчётного срока Схемы (2026 г.) ожидается, что объём поступления стоков на КОС Вихоревского МО по канализационным сетям увеличится и составит 1 950 *тыс.м/год*, в средние сутки – 5 453 *м/сут*, в максимальные сутки (при максимальном водоразборе) – 8 001 *м/сут*.

С учётом приёма очистными сооружениями дополнительного объёма стоков, поступающего не по канализационным сетям, и с учётом неорганизованного притока сточных вод (см. выше раздел 2.2 Схемы), прогнозируемое поступление всех стоков на КОС оценивается равным:

- в сутки максимального водоотведения (при максимальном водоразборе) - 8 524 *м/сут*;
- в средние сутки – 5 874 *м/сут*.

Мощность канализационных очистных сооружений должна быть не менее значения, указанного для суток максимального водоотведения, «плюс» дополнительная свободная мощность не менее 15 % от этого значения.

Соответственно, требуемая мощность канализационных очистных сооружений г. Вихоревка должна быть не менее 9 803 *м/сут*. В настоящее время мощность используемых очистных сооружений (КОС-1) составляет 10 000 *м/сут*. Дополнительно имеются резервные КОС (не задействованные в настоящее время) проектной мощностью 5 000 *м/сут*.



### 3.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Проведённые гидравлические расчёты рассматриваемой канализационной сети показали:

- Трубопроводы на всех самотечных участках имеют достаточную пропускную способность и соответствуют режимам максимального часового поступления сточных вод;
- Трубопроводы на напорных участках имеют также достаточную пропускную способность. Оценка пропускной способности этих участков представлена в *Табл. 3.5*;
- Отсутствие в рассматриваемой централизованной системе водоотведения участков труб с заниженной пропускной способностью указывает на возможность подключения к этой системе дополнительных абонентов
- В КНС-4 и КНС-5 в режимах максимального часового поступления сточных вод объема существующих емкостей (95 м<sup>3</sup>) и расхода установленных насосов будет недостаточно для перекачки на КОС всего объема сточных вод и часть их объема придется отводить по аварийной сбросной линии прямо на рельеф (такие случаи имеются по факту).
- Рекомендуется установить более мощные насосы для перекачки стоков, с суммарным расходом не менее: в КНС-4 – 500 м<sup>3</sup>/ч, в КНС-5 – 250 м<sup>3</sup>/ч.
- В других КНС имеющихся резервуаров и насосов достаточно для нормативной работы КНС в режиме максимального часового поступления сточных вод.
- Отметка уровня земли у нового жилого дома по адресу ул. Новая-8 более чем на 2 метра меньше (отрицательный уклон), чем у близлежащих домов с централизованными канализационными коллекторами. Для нормальной работы системы водоотведения этого дома необходимо будет использовать насос (индивидуальная КНС). Это же обстоятельство необходимо учитывать и при подключении подобных перспективных зданий.

**Табл. 3.5**

#### Пропускная способность напорных коллекторов от КНС

КНС	Диаметр напорного коллектора, мм	Грасч, м/ч	Пропускная способность, т/ч		
			макс, м/ч	резерв, м/ч	резерв, %
КНС-2	200	104	132	28	21
КНС-3	150	20	62	42	68
КНС-4	500	481	1464	983	67
КНС-5	300	246	383	137	36
КНС-6	150	16	62	46	74
КНС-РЖД	150	38	62	24	39

### 3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений

На основании полученной информации и выполненных расчётов можно утверждать, что в существующем состоянии в централизованной системе водоотведения Вихоревского городского поселения имеется достаточный резерв производственной мощности очистных сооружений. В перспективе его значение изменится незначительно. Расчётные значения резерва для существующего и перспективного состояний представлены в *Табл. 3.6*.

**Табл. 3.6**

#### Резервы (дефициты) производственных мощностей КОС г. Вихоревка

Система водоотведения	Располагаемая мощность, $м^3/сут$	Расчётный суточный расход стоков в системе, $м^3/сут$		Резерв макс. располагаемой мощности, $м^3/сут$ (%)
		сред. в макс. сут	макс. в макс. сут	
Существующее состояние (2017 г.):				
КОС-1	10 000	5 623	8 047	1953 (20%)
КОС-1 + резервные КОС-2	15 000	5 623	8 047	6953 (46%)
Прогноз (2026 г.):				
КОС-1	10 000	5 874	8 524	1476 (15%)
КОС-1 + резервные КОС-2	15 000	5 874	8 524	6476 (43%)

Расчётный суточный расход стоков, представленный в *Табл. 3.5*, включает в себя объём всех стоков, поступающих на очистные сооружения – стоки по канализационным сетям, стоки из ассенизационных машин, неорганизованный приток сточных вод (поверхностные стоки).

В существующем состоянии (2017 г.) резерв мощности используемых очистных сооружений (КОС-1) при максимальном водоотведении (водоразборе) составляет 1 953  $m^3/сут$ , или 20 % располагаемой мощности КОС. В перспективе это значение уменьшится незначительно – до 1 476  $m^3/сут$ , что составит 15 % располагаемой мощности КОС.

## **4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

### **4.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения**

На перспективу развитие централизованной системы водоотведения Вихоревского МО предлагается в направлении «Водоотведение с проведением мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности, повышению надёжности и эффективности функционирования существующих водоводов и других объектов централизованной системы водоотведения».

Реализация указанного варианта предполагает прокладку новых полиэтиленовых труб, имеющих по сравнению со стальными, значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные трубы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации стальных труб. Гидравлические характеристики (в первую очередь, коэффициент шероховатости) труб из полимерных материалов намного дольше остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов легче стальных, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжёлой техники, они удобны и менее затратны в монтаже.

#### ***Основные направления развития:***

- Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем сетей централизованного водоотведения;
- Повышение надёжности и эффективности функционирования централизованных систем водоотведения за счёт замены изношенного оборудования, ветхих трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;
- Использование труб из полимерных материалов для перекладки или новой прокладки участков;
- Повышение централизации схемы водоотведения поселения за счёт подключения дополнительных потребителей воды;
- Замена насосов на новые насосы с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;
- Восстановление сетей водоотведения и КНС-1 на территории котельной «Водогрейная» и прокладка напорного коллектора от КНС-1 до КНС-3 или КНС-2;
- Организация технического учета стоков в КНС;

- Снижение эксплуатационных затрат в системе водоотведения.

Результаты выполненных расчётов показали, что на расчётный срок Схемы все существующие сооружения (КНС, КОС) целесообразно будет использовать и далее (с проведением необходимых мероприятий по реконструкции) для централизованного водоотведения. Строительства дополнительных сооружений (кроме восстановления КНС-1) в рассматриваемой системе водоотведения не требуется.

## **4.2. Основные мероприятия и их технические обоснования**

Для надёжного и качественного водоотведения Вихоревского МО предлагаются к реализации мероприятия, представленные в данном разделе. Мероприятия основаны на материалах градостроительной документации поселения [14-17, 19-22], материалах Схемы водоснабжения и водоотведения г.Усолъе-Сибирское [18] и проблемах, выявленных при обследовании рассматриваемой системы водоотведения. Реализация данных мероприятий рассчитана на период действия Схемы (2017-2026 гг.).

Для развития централизованной системы водоотведения в запланированном Схемой направлении (см. выше раздел 4.1. Схемы) предлагаются следующие основные мероприятия:

- Составление (корректировка) исполнительных схем канализационной сети и проведение поверочных гидравлических расчётов (каждый год);
- Обследование технического состояния зданий КНС и проведение их капитального ремонта (в 2018-2019 гг.)
- Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы (с приборами контроля и комплектом защиты) с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод (в 2018-2019 гг.);
- Установка систем автоматического регулирования работы насосов в КНС (в 2018-2019 гг.);
- Установка в КНС приборов учёта и контроля (в 2018-2019 гг.);
- Восстановление работоспособности КНС-1, ее самотечных и напорных коллекторов;
- Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000 м (по 5 000 м – в 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 гг.);

- Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913 м (в 2020г.);

Не смотря на то, что в перспективе в рассматриваемой системе водоотведения появятся новые участки водопроводной сети и новые потребители, схема водоотведения данной системы изменится не значительно по сравнению с существующим состоянием (см. *прил. 2.1.* и *прил. 2.2.*).

#### **4.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованной системы водоотведения**

В централизованной системе водоотведения Вихоревского МО:

- строительства новых объектов или сооружений (кроме новых участков) не предполагается;
- рекомендуется проведение обследования технического состояния зданий КНС и при необходимости проведение капитального ремонта;
- предлагается реконструкция: КНС-4 и КНС-5 с целью замены в них насосов на новые насосы (с приборами контроля и комплектом защиты) с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;
- планируется восстановление работоспособности КНС-1 и задействование ее в работе;
- существующих объектов водоотведения, планируемых к выводу из эксплуатации нет.

#### **4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения**

В настоящее время в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО нет систем диспетчеризации и автоматизированных систем управления режимами водоотведения.

В ближайшей перспективе в рассматриваемой системе водоотведения рекомендуется реализовать телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования с возможной организацией диспетчерской службы. Основой для рекомендуемой телеметрической системы может послужить разработанная в рамках данной работы электронная модель Схемы водоотведения Вихоревского МО.

#### **4.5. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) и расположения новых объектов централизованного водоотведения**

Предлагаемые настоящей Схемой маршруты прохождения сетей водоотведения (новые участки для подключения перспективных потребителей) представлены на карте-схеме поселения в *прил. 2.2*.

Следует отметить, что на момент актуализации Схемы (ноябрь-декабрь 2017 г.) не существовало проектной документации на строительство новых жилых домов и нежилых зданий. Имелась только информация по их предполагаемому месторасположению - карты генплана [11, 12].

Вследствие этого, маршруты прохождения перспективных участков сетей для подключения новых абонентов централизованной системы водоотведения, представленные в *прил. 2.2*, определены на основании указанной выше документации с учётом общих принципов проектирования систем водоотведения и с учётом рельефа местности.

Строительства новых объектов или сооружений (кроме новых участков и восстановления КНС-1) в рассматриваемой системе водоотведения не предполагается.

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

В настоящее время охранные зоны сетей и сооружений централизованной системы водоотведения Вихоревского МО в соответствии с требованиями СанПиНа 2.2.1/2.1.1.1031-01 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» установлены не для всех сетей и сооружений. Территории, на которых размещаются канализационные насосные станции Вихоревского МО, не огорожены.

#### **4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения**

В перспективе планируется строительство дополнительных объектов водоотведения (новых участков канализационной сети). Данные объекты будут расположены в существующих границах зоны действия рассматриваемой централизованной системы водоотведения (см. *прил. 2.2*).

При восстановлении работоспособности КНС-1, зона централизованной системы водоотведения немного расширится, но радиус действия останется прежним.

## **5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

### **5.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов**

Реализация предлагаемых Схемой мероприятий (см. выше раздел 4.2 Схемы) направлена на снижение объёма загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду.

Улучшение состояния окружающей среды на территории Вихоревского МО и прилегающих к нему территорий планируется достичь, главным образом, за счёт перекладки ветхих участков канализационной сети.

При реализации указанных выше мероприятий неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определённых видов и объёмов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка;
- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Несмотря на это, ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по предотвращению и минимизации негативного воздействия.

Разработка «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС) на стадии обоснования инвестиций позволит свести к минимуму негативное воздействие на компоненты окружающей среды в ходе реализации выбранного варианта развития в рамках разработанной Схемы.

### **5.2. Утилизация осадков сточных вод**

Осадки сточных вод могут использоваться для сельскохозяйственных целей – в качестве удобрения под зерновые, кормовые и технические культуры, так как они менее чувствительны к токсичным солям тяжёлых металлов и в большинстве случаев не идут непосредственно в пищу человека.

Также осадки сточных вод можно использовать в качестве кормовой добавки к рациону питания сельскохозяйственных животных и зверей ценных пород.

## **5. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства и на основе анализа проектов-аналогов (удельных стоимостей), в т.ч. на основании материалов Официального сайта РФ для размещения информации о размещении заказов - <http://zakupki.gov.ru>. Точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметных документаций.

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции системы водоотведения Вихоревского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет не менее **95.4 млн.руб.** Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию представлены ниже в *Табл. 5.1.*



**Объёмы инвестиций в централизованную систему ВО г. Вихоревка**

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
<b>1</b>	<b>По КНС:</b>		<b>14 400</b>
1.1	Проведение капитального ремонта зданий КНС	2018-2021	6 000 (по 1 000 в 2018, 2019, 2020, 2021 гг.)
1.2	Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы с приборами контроля и комплектом защиты (15 насосов)	2018-2020	4 500 (по 1 500 в 2018, 2019 и 2020 гг.)
1.3	Восстановление работоспособности КНС-1	2018	2 000
1.4	Установка систем автоматического регулирования работы насосов КНС	2018-2020	1 000 (по 400 в 2018, 2019 и 2020 гг.)
1.5	Установка в КНС приборов учёта и контроля	2018-2020	900 (по 300 в 2018, 2019 и 2020 гг.)
<b>2</b>	<b>По канализационным сетям:</b>		<b>81 000</b>
2.1	Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000 м (по 5000м – в 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022 гг.)	2018-2022	75 000 (по 15 000- в 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022гг.)
2.2	Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913 м	2020	2 300
2.3	Строительство самотечных коллекторов от котельной "Водогрейная" и других расположенных рядом с ней объектов до КНС-1 (400 м)	2019	1 000
2.4	Строительство напорного коллектора от КНС-1 до КНС-3 (960 м)	2019	2 400
2.5	Составление исполнительных схем канализационной сети и проведение гидравлических расчётов	2018, 2020, 2022	300 (по 100 в 2018, 2020, 2022 гг.)
<b>Всего:</b>			<b>95 400</b>

## **6. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

С 2016 г. на территории Вихоревского МО действует Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры [16]. В данной Программе указан только один целевой показатель развития централизованной системы водоотведения – бесперебойное функционирование.

Предлагаемая в данной работе реализация мероприятий по развитию систем водоотведения Вихоревского МО (см. выше раздел 4.2 Схемы) направлена на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения муниципального образования централизованным водоотведением за счёт подключения к системе водоотведения новых абонентов – 2020 г.;
- Повышение уровня надёжности и бесперебойности функционирования системы водоотведения за счёт проведения мероприятий по ремонту и модернизации канализационных насосных станций и замене ветхих участков канализационной сети – 2018-2022 гг.;
- Поддержание качества обслуживания абонентов на уровне, соответствующем нормативным значениям, за счёт проведения мероприятий по модернизации канализационных насосных станций и замене ветхих участков канализационной сети – 2018-2022 гг.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

На момент актуализации Схемы (ноябрь 2017 г.) информация по бесхозяйным объектам в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО отсутствовала. В дальнейшем, в случае выявления бесхозяйных объектов, правом собственности на них рекомендуется наделить администрацию муниципального образования. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, осуществляющую функции в сфере централизованного водоотведения в зоне нахождения выявленных бесхозяйных объектов.

## ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронная модель схемы водоотведения (далее – Модель) разработаны специалистами ООО «БайтЭнергоКомплекс» (г. Иркутск) на базе программного обеспечения *ByteNET3*. Векторная Модель представлена в *прил. 2*.

Схема водоотведения, а также прочие схемы, графики и таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью *ПО ByteNET3*.

Модель актуализированной схемы водоотведения содержит графическое представление объектов систем водоотведения с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

1. паспортизации объектов системы водоотведения;
2. выполнения гидравлического расчёта (оценка пропускной способности участков, наладочный расчёт) сетей водоотведения за время не более 5сек. и с погрешностью не более 1 %;
3. моделирования видов переключений, осуществляемых в сетях водоотведения, в том числе переключений нагрузок между объектами водоотведения;
4. выполнения расчёта балансов водоотведения по территориальному признаку;
5. выполнения расчёта потерь сточных вод;
6. выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков сетей водоотведения, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем водоотведения;
7. составления шаблонов пользовательских форм (генератор форм электронных таблиц Microsoft Excel);
8. получения реестра объектов модели;
9. получения сводных форм в виде электронных таблиц Microsoft Excel;
10. загрузки топографических высот с помощью сервиса Google Maps.

При использовании ПО специалисты на местах имеют возможность корректировать Модель в случае возникновения фактических изменений в структуре и характеристиках элементов и объектов системы водоотведения. Кроме этого, специалисты на местах при установленном ПО смогут также моделировать различные варианты развития системы водоотведения и выбирать наиболее оптимальные из них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ
2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»
4. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
5. Постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»
6. 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)
7. 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)
8. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997
9. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306
10. Приказ Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 30 декабря 2016 г. № 184-мпр «Об установлении и утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях на территории Иркутской области»
11. Генеральный план Вихоревского муниципального образования / ООО «Институт Территориального Планирования «Град». – Омск: 2013 г.
12. Внесение изменений в генеральный план Вихоревского муниципального образования / ООО «АванградПроект». – Братск: 2017 г.
13. Схема водоснабжения и водоотведения Вихоревского городского поселения / ООО «ГарантЭнергоПроект». – Вологда: 2013 г.
14. Схема теплоснабжения Вихоревского городского поселения / ООО «ГарантЭнергоПроект». – Вологда: 2013 г.

15. Рабочие материалы Схемы теплоснабжения Вихоревского городского поселения Братского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2017 г.
16. Муниципальная программа «Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения» на 2016-2028 годы / Отдел ЖКХиС администрации Вихоревского городского поселения. – Вихоревка: 2016 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

вынесены в Книгу «Схема водоотведения Вихоревского городского поселения  
Братского района Иркутской области (Приложения)»

### **1. Техническое задание**

### **2. Графические схемы водоотведения Вихоревского МО**

2.1. Существующая схема водоотведения

2.2. Перспективная схема водоотведения

### **3. Характеристики участков сети водоотведения**

3.1. Характеристики существующих участков сети водоотведения

3.2. Характеристики перспективных участков сети водоотведения

### **4. Расчётные расходы стоков в сетях водоотведения**

4.1. Жилые абоненты

4.2. Нежилые абоненты

4.3. Перспективные жилые абоненты

4.4. Перспективные нежилые абоненты