



**ООО "БайтЭнергоКомплекс"**

664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.130

корпус 2, оф. 205, 332. Для почты а/я 397

Тел./факс: (3952) 42-96-14, e-mail: bytenet@inbox.ru

---

Заказчик:

Администрация Хомутовского  
муниципального образования-  
администрация сельского поселения  
Глава администрации

\_\_\_\_\_ Колмаченко В.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Исполнитель:

ООО "БайтЭнергоКомплекс"  
Генеральный директор

\_\_\_\_\_ Павлов П.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**Схема водоснабжения и водоотведения в  
административных границах с. Хомутово  
Иркутского района Иркутской области**

**Иркутск 2014**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	8
1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....	8
1.1.1. Функциональная структура снабжения поселения холодной водой .....	8
1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды .....	9
1.1.3. Сети холодного водоснабжения .....	11
1.1.4. Функциональная структура снабжения поселения горячей водой .....	13
1.1.5. Источники горячей воды .....	13
1.1.6. Сети горячего водоснабжения .....	13
1.1.7. Перспективное потребление воды .....	14
1.1.8. Система запаса воды .....	15
1.1.9. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения .....	16
1.2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	17
1.3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ .....	18
1.3.1. Существующие балансы потребления воды .....	18
1.3.2. Прогнозные балансы потребления воды .....	20
1.3.3. Гарантирующая организация .....	21
1.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	22
1.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	23
1.6. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	24
1.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	25
1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....	26
2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	27
2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....	27
2.1.1. Функциональная структура водоотведения .....	27
2.1.2. Канализационные насосные станции .....	27
2.1.3. Канализационные сети .....	28
2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	30
2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД .....	30
2.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	30

2.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	30
2.6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	31
2.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	31
2.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	32
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	33
4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ .....	35
5. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	36

## ВВЕДЕНИЕ

### **Общая характеристика и состав схемы водоснабжения и водоотведения**

Схема водоснабжения и водоотведения с. Хомутово Иркутского района Иркутской области (далее – Схема) представляет собой документ, содержащий материалы по обоснованию надёжного и эффективного функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения на расчётный период 2015-2024 гг.

Схема разработана в соответствии с требованиями действующего законодательства, в соответствии с положениями генерального плана развития поселения и другими нормативно-правовыми документами, представленными в разделе «Список литературы» Схемы. Основание для разработки Схемы – договор № СВК-43/14 от 14.10.2014. Техническое задание на выполнение работы представлено в *прил. 1*.

Схема состоит из следующих основных разделов:

- Введение;
- Схема водоснабжения;
- Схема водоотведения;
- Список литературы;
- Основные понятия, используемые в Схеме;
- Приложения.

Разделы «Схема водоснабжения» и «Схема водоотведения» отражают существующее положение функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения рассматриваемого поселения, определяют основные направления и целевые показатели развития данных систем, содержат оценку необходимых финансовых вложений в капитальное строительство, реконструкцию и модернизацию данных систем.

Основная часть результатов расчётов, представленных в данных разделах, выполнена на основе электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения поселения, созданной при помощи собственного программного обеспечения ByteNET3 (ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск).

**Список литературы** представлен перечнем нормативно-правовых актов и других источников, которые были использованы при разработке Схемы. Среди них материалы генерального плана развития поселения [17].

**Основные понятия**, определения и термины, используемые в Схеме, представлены в одноимённом разделе. В раздел «**Приложения**» помещены: техническое задание на выполнение работы, таблицы с результатами расчётов, карты-схемы, предоставленная исходная информация.

## **Территория и климат**

В состав Хомутовского муниципального образования входит пять населенных пунктов: село Хомутово, деревня Талька, деревня Куда, деревня Позднякова, поселок Горный, поселок Плишкино. Административным центром муниципального образования является село Хомутово. В данной схеме будет рассмотрен только один населенный пункт- село Хомутово.

с. Хомутово расположено на 21 км по автомобильной дороге Иркутск-Качуг.

Внешние транспортные связи муниципального образования осуществляются автомобильным транспортом.

На территории с. Хомутово расположены учреждения здравоохранения, образования, культуры и другие общественные учреждения.

Численность населения в рассматриваемом населенном пункте представлена в табл. В1.

*Табл. В1.*

### **Численность населения Хомутовского образования, чел.**

<b>Населенный пункт</b>	<b>Существующее состояние</b>	<b>Расчетный срок</b>
<b>с. Хомутово</b>	<b>13898</b>	<b>47300</b>

К коммунальным услугам, предоставляемым населению в с. Хомутово относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение и вывоз быт.отходов.

### ***Климат***

Климат на территории с. Хомутово резко континентальный. Вечной мерзлоты на территории поселения нет. Максимальная температура самого холодного месяца  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; самого теплого месяца  $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность отопительного сезона 232 дня. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления  $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Климатические характеристики приняты в соответствии с рекомендациями [9] по г. Иркутск и приведены в *табл. 1*.

**Климатические характеристики с. Хомутово**

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Т наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне- годовая	Абсо- лютные		
		Отопл.	Вентил.			min	max	
<b>Иркутск</b>	232	-33	-24	-7.7	-0.5	-50	36	2.2

**Среднемесячная температура наружного воздуха, °С**

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Тер.мес</b>	-18.5	-15.5	-7	2.1	9.8	15.5	18.1	15.5	9	1.5	-7.9	-15.9

***Краткая характеристика инженерных систем поселения.***

*(по материалам генерального плана)*

***Теплоснабжение***

На территории с.Хомутово находится 2 муниципальных угольных котельных, работающих на Азейском буром и Харанутском каменном угле: котельная «Центральная», расположенная на ул.Мичурина и котельная школы №1, расположенная на ул.Кирова. Ведется строительство новой модульной угольной котельной в зоне действия старой котельной «Центральная».

Централизованным теплоснабжением обеспечена часть сельских жилых домов и общественные учреждения. Кроме централизованных теплоисточников, теплоснабжение малоэтажной застройки осуществляется индивидуальными электрическими нагревателями и печами.

Схема теплоснабжения открытая, с непосредственным разбором воды на бытовые нужды из теплосети. Тепловые сети выполнены в 2-х трубном исполнении, проложены подземно, в железобетонных лотках. В качестве утеплителя применена минвата, ППУ-скорлупы.

***Электроснабжение***

Электроснабжение потребителей с. Хомутово осуществляется от четырех ПС110 кВ, находящихся в собственности ОАО «ИЭСК» ВЭС.

Электроснабжение с. Хомутово осуществляется от подстанции «Хомутово» (110/35/10 В, ТП-16 и ТП-25).

Электрические сети 10-35-110 кВ выполнены воздушными линиями.

***Водоснабжение***

Водоснабжение в с. Хомутово осуществляется из нескольких артезианских скважин, расположенных на территории котельной «Центральная» и котельной школы №1. Здесь же расположены и водонапорные башни. В зонах действия котельных потребители подключены к сети централизованного водоснабжения, в

остальных районах села водоснабжение децентрализованное – индивидуальные скважины или водоразборные колонки.

Поверхностный источник водоснабжения – р.Куда используется только в летний период на поливные и пожарные нужды в частном порядке. Качество воды в реке не отвечает требованиям СанПиН для воды питьевой, т.к. подвержена органическому и бактериальному загрязнению от вышерасположенных населенных пунктов и садоводств.

### ***Водоотведение***

Централизованная система водоотведения в с.Хомутово отсутствует. На территории села канализационные стоки собираются в выгребные ямы и септики, откуда производится их откачивание с последующим вывозом спецавтотранспортом на КОС. Производится только механическая очистка сточных вод, после чего они сбрасываются в реку Куда. Производительность очистных сооружений составляет  $500 \text{ м}^3/\text{сут}$ . Канализационная насосная станция производительностью  $500 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Ливневая канализация в с.Хомутово отсутствует.

# 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

## 1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

### 1.1.1. Функциональная структура снабжения поселения холодной водой

В поселении функционирует одна централизованная система холодного водоснабжения «Центральная». Она расположена в зоне действия одноименной котельной.

Рядом со зданиями котельных «Центральная» и «Школа №1» имеются индивидуальные скважины, холодная вода из которых используются только для собственных (технических) нужд этих котельных. По предоставленной информации использование этих скважин для перспективного снабжения водой жилых и нежилых зданий с. Хомутово не предполагается. Учитывая это далее будет рассматриваться только система централизованного водоснабжения «Центральная».

Общая принципиальная схема системы показана на *рис. 1.1.* и *прил. 2.1.* Источником воды в рассматриваемой системе является артезианская скважина, в которой установлен глубинный насос. Этот насос подает воду в водонапорную башню (ВНБ), расположенную рядом со скважиной. От ВНБ вода самотеком подается по водопроводам к потребителям.



**Рис. 1.1. Принципиальная схема централизованных систем холодного водоснабжения с. Хомутово**

Система централизованного холодного водоснабжения с. Хомутово функционирует в течение всего года.

Большинство участков сетей водоснабжения рассматриваемой системы проложены совместно с тепловыми сетями.

Потребителями воды в существующем состоянии являются: 14 жилых зданий и 3 общественных здания (больница, детсад, торговый центр)

Перечень и характеристики потребителей, подключенных к системе в настоящее время, представлены в *прил. 3.*

Собственником водоисточника и водопроводных сетей централизованной системы холодного водоснабжения является Иркутское районное муниципальное образование. Эксплуатирующей организацией водоисточника и водопроводных сетей является ОАО "Облжилкомхоз".

### 1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды

**Централизованные системы ХВС.** Водозаборным сооружением в рассматриваемой системе является артезианская скважина, расположенная (см. *прил. 2.1*) на территории лесоперерабатывающего предприятия, в 150 м северо-западнее котельной «Центральная».

Скважина находится в работе в течение всего года и обеспечивает водой питьевого качества жилые и общественные здания центральной части с. Хомутово.

Характеристики скважины представлены ниже в *табл. 1.1*. Состояние скважины в целом оценивается как удовлетворительное.

*Табл. 1.1*

#### Технические характеристики скважин централизованных систем ХВС с. Хомутово

##### Общие характеристики скважин

№	Обозначение на схеме	Год ввода	Глубина, м	Насос	Технологическая колонна		
					материал	высота, м	Ди, мм
<b>Хомутово:</b>							
<b>1</b>	<b>"Центральная":</b>						
	Скважина	1977	110	ЭЦВ 8-16-140	Пластик	110	110

В скважине установлен глубинный насос марки ЭЦВ. Его характеристики представлены ниже в *табл. 1.2*. Производительности насоса достаточно для обеспечения водой всех подключенных в настоящее время к данной системе потребителей.

## Характеристики глубинных насосов централизованной системы ХВС с. Хомутово

### Перечень насосов в системах водоснабжения

№	Марка насоса	Назначение	Год ввода	G, м <sup>3</sup> /ч	H, м	Нэл, кВт
<b>Хомутово:</b>						
1	<b>Система: "Центральная"</b>					
1	ЭЦВ 8-16-140	скваженный	2014	16	140	5.5

Поднимаемая из скважины вода поступает в бак запаса воды объёмом 25 м<sup>3</sup>, установленный в водонапорной башне (см.прил. 2.1, обозначение – «ВНБ»). Здание водонапорной башни построено и введено в эксплуатацию в 1969 г. Высота башни – 15 м, материал – кирпич.

Регулирование режима работы насоса в данной системе осуществляется автоматически по уровню воды в баке ВНБ. Данные по приборам учёта отпуска воды в сеть не предоставлены.

**Нецентрализованные системы ХВС.** В поселении функционируют несколько муниципальных (для нужд котельных) и индивидуальных скважин (водоснабжение частных домов) нецентрализованного водоснабжения. По предоставленным данным качество воды в них не соответствует нормам, установленным к качеству питьевой воды и поэтому, поднимаемая из этих скважин вода используется для непитьевых нужд.

Подробной информации по количеству, техническому состоянию и характеристикам индивидуальных скважин не предоставлено.

### 1.1.3. Сети холодного водоснабжения

Большинство трубопроводов сетей ХВС проложены совместно с тепловыми сетями, идущими от котельной «Центральная» к потребителям.

Общие характеристики рассматриваемой сети ХВС представлены в *табл. 1.3*. Протяжённости участков сети ХВС по материалам труб, годам прокладок и диаметрам труб представлены в *табл. 1.4*, *табл. 1.5* и *табл. 1.6*.

Общая протяжённость сети составляет 1819 м. По предоставленным данным все участки сети выполнены в непроходных каналах. В рассматриваемой сети замкнутых контуров нет. Максимальный перепад высот в пределах рассматриваемой системы составляет 7 м.

Большая часть труб выполнена из стали - 1721 м (94.6%), из полиэтилена, соответственно - 98 м (5.4%). Более 94% общей протяженности трубопроводов ХВС имеют сверхнормативный срок службы (более 30 лет) и требуют замены. Наружная сеть холодного водоснабжения выполнена в основном из стальных труб условным диаметром 50, 80 и 100 мм. Более 80% от общей протяженности труб имеют диаметр Ду50.

*Табл. 1.4*

#### Общие характеристики существующих сетей водоснабжения

№	Система водоснабжения	Общая протяженность, м					Кол-во контуров	Макс. перепад высот, м
		Участков						
		надз.	непр.	беск.	помещ.	всего		
<b>Хомутово:</b>		<b>0</b>	<b>1819</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>		
<b>с. Хомутово:</b>		<b>0</b>	<b>1819</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>		
1	"Центральная"	0	1819	0	0	1819	нет	7

*Табл. 1.4*

#### Протяжённость участков по материалу труб

Материал труб	Общая длина участков, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>
полиэтилен	0	98	0	0	98 (5.4%)
сталь	0	1721	0	0	1721 (94.6%)

Табл. 1.5

## Протяженность участков по годам прокладок

Год прокладки	Общая длина участков, м					Срок эксплуат., лет
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего	
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>	
1970	0	1709	0	0	1709 (94%)	45
2002	0	12	0	0	12 (0.7%)	13
2014	0	98	0	0	98 (5.4%)	1

Табл. 1.6

## Протяженность трубопроводов сетей водоснабжения по Ду

Система, диаметры (мм)	Общая протяженность трубопроводов, м				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1819</b>
50	0	1483	0	0	1483
63	0	98	0	0	98
80	0	159	0	0	159
100	0	79	0	0	79

На основе составленной рабочей схемы сетей ХВС выполнены гидравлические расчеты (см. *прил. 4.*).

Анализ результатов гидравлических расчетов:

- При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) сетей ХВС, в рассматриваемой системе у всех потребителей можно обеспечить расчетные максимальные расходы воды ХВС.
- Действующие напоры у потребителей не превышают допустимых значений и достаточны для обеспечения расчетных расходов воды.
- Общие фактические коэффициенты гидравлического сопротивления сетей отличаются от расчетных значений, это указывает на необходимость уточнения структуры участков по диаметрам труб и наличия местных сопротивлений.

Электронная модель сетей ХВС рассматриваемой системы выполнена в ПО ByteNET3. Распечатанные бумажные схемы сетей представлены на общей схеме водоснабжения в *прил. 2.1.*

#### **1.1.4. Функциональная структура снабжения поселения горячей водой**

Согласно схеме теплоснабжения [18] централизованное ГВС жилых домов и общественных зданий с. Хомутово осуществляется только от котельной «Центральная» (на ул. Мичурина). На момент составления схемы теплоснабжения велось строительство новой модульной угольной котельной в зоне действия существующей котельной «Центральная».

Котельная работает только в отопительный период, летнего ГВС нет. В котельной установлены водогрейные котлы, топливом для которых служит Азейский бурый уголь (котельная «Центральная»). Топливо доставляется транспортом предприятия (самовывоз) по автодороге.

Принятая тепловая схема котельной – одноконтурная. Расчетный температурный график – 95/70 °С.

Состав основных объектов рассматриваемой системы теплоснабжения следующий: котельная, тепловая сеть, потребители (жилые и нежилые здания).

Собственником котельной «Центральная» и тепловых сетей является администрация Иркутского района; теплоснабжающей и теплосетевой организацией - ОАО «Облжилкомхоз».

#### **1.1.5. Источники горячей воды**

В настоящее время источником централизованного ГВС в с. Хомутово является только котельная «Центральная».

В настоящее время в системе «Центральная» оборудование котельной находится в удовлетворительном состоянии. Значительных проблем в его эксплуатации нет. Характеристики оборудования и другая информация по котельной представлена в Схеме теплоснабжения [18].

#### **1.1.6. Сети горячего водоснабжения**

В настоящее время в поселении отдельных сетей горячего водоснабжения нет. Разбор горячей воды происходит из сетей отопления открытой системы теплоснабжения «Центральная».

Характеристики тепловых сетей представлены в Схеме теплоснабжения [18]. Сети находятся в неудовлетворительном состоянии. Требуется перекладка ветхих участков.

### 1.1.7. Перспективное потребление воды

Для оценки объёмов перспективного потребления холодной и горячей воды использовались материалы генерального плана развития с. Хомутово [17], материалы Схемы теплоснабжения [18] и информация о перспективе строительства, предоставленная администрацией поселения. Анализ полученной информации позволяет сделать следующие выводы:

- Объекты, подключенные в настоящее время к централизованной системе холодного водоснабжения, остаются и на перспективу.
- В перспективе планируется подключение новых потребителей к существующей централизованной системе холодного водоснабжения.

Перечень и характеристики этих потребителей представлены в *табл. 1.7*.

Среди представленных перспективных потребителей к вновь вводимым зданиям относится только Детсад №2, который планируется построить и подключить к системе ХВС в 2016 году. Остальные здания уже существуют, но они в настоящее время не подключены к централизованной системе ХВС.

Нормативные значения водопотребления перспективных потребителей воды принимались по нормам СНиП 2.04.01-85\*. Прогнозные балансы водоснабжения представлены ниже в разделе 1.3.2 Схемы.

**Табл. 1.7**

#### Перечень и характеристики перспективных зданий

Обозначение на схеме	Полное название	Улица	№	Год подкл.	Расч. расходы воды, м <sup>3</sup> /сут		
					ХВС	ГВС	Водоотв
<b>"Центральная"</b>					<b>15.54</b>	<b>0.00</b>	<b>15.54</b>
Адм. здание	Административное здание	Мичурина	13/3	2015	0.30		0.30
Библиотека	Библиотека	Мичурина	4	2015	0.24		0.24
Д/сад №2	Детский сад №2	Мичурина		2016	9.00		9.00
Школа №2	Школа №2	Колхозная	138	2016	6.00		6.00

### 1.1.8. Система запаса воды

**Система пожаротушения.** Фактический расход воды на нужды пожаротушения за последние 5 лет определить не является возможным ввиду отсутствия необходимых статистических данных.

Для оценки требуемого объёма запаса воды на цели пожаротушения расчёты выполнялись на основании действующих нормативов [6]. Согласно п. 5.1 данных нормативов в расчётах принято следующее: численность населения – 1000чел (в районе системы ХВС «Центральная», вкл. частный сектор), максимальная этажность застройки – 2 этажа, расчётное количество одновременных пожаров – 1 пожар, расход воды на тушение 1 пожара – 5 л/с/пожар, продолжительность тушения пожара – 3 ч. Прогнозное количество случаев пожаров на объектах общественно-деловой застройки в год экспертно принято равным 1 случаю в год.

Согласно принятым значениям, годовой запас воды на пожаротушение для рассматриваемой части с. Хомутово составляет:

$$1 (\text{пожар}) \times 5 (\text{л/с/пожар}) \times 3 (\text{ч}) \times 3600 (\text{с/ч}) : 1000 (\text{л/м}^3) \times 1 (\text{пожар/год}) = 54 \text{ м}^3/\text{год}.$$

**Неприкосновенный запас воды.** Требуемый объём неприкосновенного запаса воды складывается из объёма воды на цели пожаротушения и запаса воды на случай чрезвычайной ситуации. Объём запаса воды на случай чрезвычайной ситуации принят из расчёта обеспечения покрытия 70 % общего водопотребления рассматриваемой части посёлка в течение 8 ч. В расчётах принято, что существующее максимальное часовое потребление воды в посёлке составляет 6.1 м<sup>3</sup>/ч. Таким образом, объём запаса воды на случай чрезвычайной ситуации для рассматриваемой части с. Хомутово в настоящее время составляет: 6.1 (м<sup>3</sup>/ч) x 8 (ч) x 0.7 = 34 м<sup>3</sup>.

Вместе с запасом воды на тушение одного пожара (54 м<sup>3</sup>) неприкосновенный запас воды составляет 88 м<sup>3</sup>.

В настоящее время в поселении в качестве резервуаров чистой воды служит бак запаса воды в водонапорной башне. Его суммарный объём составляет 25 м<sup>3</sup>. В перспективе рекомендуется предусмотреть установку дополнительных емкостей (2 шт. по 50 м<sup>3</sup>) для неприкосновенного запаса воды и нужд пожаротушения.

В качестве источников воды на случай пожара или возникновения чрезвычайной ситуации могут служить близлежащие водоёмы. В случае их задействования, устройства дополнительных резервуаров воды для рассматриваемого поселения может не потребоваться.

### **1.1.9. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения**

Основываясь на представленных выше данных, на информации, полученной непосредственно при обследовании системы водоснабжения и на данных, предоставленных от эксплуатирующей организации, можно сделать следующие выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения.

#### **Система холодного водоснабжения**

В существующем состоянии основной проблемой в функционировании данной системы централизованного водоснабжения является значительный износ сетей. Требуется перекладка 1.7 км ветхих участков водопроводных сетей (94% общей протяженности).

Водозаборные сооружения скважины нуждаются в проведении технического диагностирования и выполнении мероприятий по укреплению стенок скважин.

В рассматриваемой системе холодного водоснабжения наблюдается недостаточность приборов учета расхода воды и автоматического контроля и регулирования режимов работы.

На ближайшую перспективу и на расчетный срок Схемы рассматриваемая система централизованного водоснабжения будет функционировать как прежде, с проведением необходимых текущих ремонтов по поддержке ее работоспособности и обеспечению расчетных расходов существующих и перспективных потребителей воды.

#### **Система горячего водоснабжения**

В системе горячего водоснабжения необходимо организовать системы закрытого ГВС и узаконить разбор воды на нужды горячего водоснабжения, получив тариф на ГВС.

Прочие мероприятия по системе централизованного ГВС, касаются системы теплоснабжения и подробно описаны в схеме теплоснабжения [18].

## **1.2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В настоящее время администрация поселения не имеет утверждённых инвестиционных программ, определяющих направления развития и целевые показатели, которые необходимо достигнуть для повышения качества и надёжности водоснабжения с. Хомутово.

Основываясь на материалах генерального плана развития с. Хомутово [17], материалах Схемы теплоснабжения [18] и информации, полученной от администрации и эксплуатирующей организации, можно определить следующие основные направления развития централизованных систем водоснабжения населенного пункта:

- Поддержание работоспособности системы водоснабжения;
- Повышение надёжности и эффективности ее функционирования;
- Увеличение зоны действия существующей системы ХВС за счет подключения перспективных потребителей;
- Снижение эксплуатационных затрат и себестоимости производства и передачи воды.

Мероприятия, которые необходимо реализовать по данным направлениям, их влияние на окружающую среду и величина необходимых капиталовложений будут рассмотрены ниже в разделах 1.4-1.6 Схемы. Целевые показатели, планируемые к достижению в результате реализации предлагаемых мероприятий, будут рассмотрены ниже в разделе 1.7 Схемы.

### 1.3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

#### 1.3.1. Существующие балансы потребления воды

По предоставленным данным в рассматриваемой системе ХВС с. Хомутово объёмы потребления воды определяются не по приборам учёта, а рассчитываются согласно нормативам потребления или договорным нагрузкам.

Расчёт коэффициентов часовой и суточной неравномерности водопотребления выполнялся для каждого из потребителей в зависимости от общего числа потребителей ХВС. Потребление воды в нежилых зданиях рассчитано согласно нормативам потребления воды по СНиП [10] и предоставленным договорным значениям. Значения расхода воды на нужды пожаротушения принимались на основе СНиП [6] (см. выше раздел 1.1.8 Схемы).

Перечень и характеристики потребителей рассматриваемой системы ХВС содержатся в *прил.3*. Общие характеристики потребителей представлены в *табл. 1.8*. Общее кол-во потребителей – 17 зданий (13741 м<sup>2</sup>), в т.ч. 14 жилых (9191 м<sup>2</sup>, 67%) и 3 нежилых (4550 м<sup>2</sup>, 33%).

**Табл. 1.8**

#### Общие характеристики существующих потребителей воды

№	Система водоснабжения	Жилые		Нежилые		Всего	
		кол-во, шт	площадь, м <sup>2</sup>	кол-во, шт	площадь, м <sup>2</sup>	кол-во, шт	площадь, м <sup>2</sup>
<b>с. Хомутово:</b>		<b>14</b>	<b>9191</b>	<b>3</b>	<b>4550</b>	<b>17</b>	<b>13741</b>
1	"Центральная"	14	9191	3	4550	17	13741

Почти у всех жилых зданий этажность составляет 2 и более (см. *табл. 1.9*). 71% от общей площади всех жилых зданий системы ХВС составляют 2-х и 3-х этажные здания.

Распределение жилых зданий по годам их постройки представлено в *табл. 1.10*. Большая часть зданий (57% общей площади) была построена в 60-70-е годы 20-го века.

Табл. 1.9

## Распределение жилых зданий по этажности

№	Система, этажность	Кол-во зданий	Общая площадь, м <sup>2</sup>	-/-, %	Кол-во жителей, чел	-/-, %	Удель. обесп., м <sup>2</sup> /чел
<b>Хомутово:</b>							
1	"Центральная":	14	9191	100	339	100	27.1
	1	1	76	1	1	0	76.0
	2	8	3814	41	176	52	21.7
	3	4	2751	30	136	40	20.2
	4	1	2550	28	26	8	98.1

Табл. 1.10

## Распределение жилых зданий по годам постройки

Поселение, год ввода зданий	Кол-во зданий	Общая площадь, м <sup>2</sup>	-/-, %	Кол-во жителей, чел	-/-, %	Удель. обесп., м <sup>2</sup> /чел
<b>Хомутово:</b>						
до 1950 г.	0	0	0	0	0	
50-е	0	0	0	0	0	
60-е	4	1293	14	94	28	13.8
70-е	3	3925	43	73	22	53.8
80-е	1	905	10	29	9	31.2
90-е	3	1186	13	23	7	51.6
00-е	0	0	0	0	0	
после 2010 г.	3	1882	21	120	36	15.7

Существующие расчётные балансы холодного водоснабжения с. Хомутово представлены в табл. 1.11. Утечки и потери воды по рассматриваемой системе с.Хомутово составляют около 6% от общего водопотребления.

Общий расход воды в рассматриваемой системе ХВС составляет 65 м<sup>3</sup>/сут. В существующем состоянии технологическая схема водоснабжения с насосом (10 м<sup>3</sup>/ч) и водонапорной башней (25 м<sup>3</sup>) позволяет в полной мере обеспечить расчетные расходы воды у всех потребителей.

Табл. 1.11

## Существующие характеристики холодного водоснабжения

Абонент	Qсут. сред <i>м3/сут</i>	Qсут. max <i>м3/сут</i>	Qсут. min <i>м3/сут</i>	qч. max <i>м3/ч</i>	qч. ср <i>м3/ч</i>	qч. min <i>м3/ч</i>	Qот.п <i>м3/пер</i>	Qлет <i>м3/пер</i>	Qгод <i>м3/год</i>
Жилые здания	40.7	48.8	32.5	9.9	1.7	0.01	9433	4798	14231
Нежилые здания	16.1	19.3	12.9	0.7	3.9	0.00	3740	1902	5642
Обобщенные потреб.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Пожаротушение	0.15	0.2	0.1	0.0	0.01	0.00	34	20	54
<b>Всего водопотребл.</b>	<b>56.9</b>	<b>68.3</b>	<b>45.5</b>	<b>10.6</b>	<b>5.6</b>	<b>0.01</b>	<b>13207</b>	<b>6720</b>	<b>19927</b>
Потери воды	8.1	8.1	8.1	0.34	0.3	0.34	1881	1078	2959
<b>Общий расход воды</b>	<b>65.0</b>	<b>76.4</b>	<b>53.6</b>	<b>10.9</b>	<b>6.0</b>	<b>0.35</b>	<b>15088</b>	<b>7798</b>	<b>22886</b>

## 1.3.2. Прогнозные балансы потребления воды

В перспективе к рассматриваемой системе централизованного ХВС планируется подключение 4-х нежилых зданий. Учитывая это, относительно существующего состояния, в перспективе прирост холодного водопотребления в системе составит  $21.2 \text{ м}^3/\text{сут}$  или 32.5 % от существующего расчетного водопотребления (см. табл. 1.12).

Прогнозный баланс холодного водопотребления в рассматриваемой системе ХВС с. Хомутово представлен в табл. 1.13. В перспективе, с учетом предполагаемого прироста, общее потребление холодной воды составит не менее  $86.2 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Табл. 1.12

## Перспективный прирост холодного водоснабжения

Абонент	Qсут. сред <i>м3/сут</i>	Qсут. max <i>м3/сут</i>	Qсут. min <i>м3/сут</i>	qч. max <i>м3/ч</i>	qч. ср <i>м3/ч</i>	qч. min <i>м3/ч</i>	Qот.п <i>м3/пер</i>	Qлет <i>м3/пер</i>	Qгод <i>м3/год</i>
Жилые здания	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0	0
Нежилые здания	15.5	18.6	12.4	0.6	3.8	0.00	3605	1834	5439
Обобщенные потреб.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Котельная	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0	0
Пожаротушение	0.15	0.2	0.1	0.0	0.01	0.00	34	20	54
<b>Всего водопотребл.</b>	<b>15.7</b>	<b>18.8</b>	<b>12.6</b>	<b>0.7</b>	<b>3.8</b>	<b>0.00</b>	<b>3640</b>	<b>1853</b>	<b>5493</b>
<b>Потери воды</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>5.5</b>	<b>0.23</b>	<b>0.2</b>	<b>0.23</b>	<b>1268</b>	<b>727</b>	<b>1994</b>
<b>Общий прирост</b>	<b>21.2</b>	<b>24.3</b>	<b>18.0</b>	<b>0.9</b>	<b>4.0</b>	<b>0.23</b>	<b>4907</b>	<b>2580</b>	<b>7487</b>

**Прогнозные характеристики холодного водоснабжения**

Абонент	Qсут. сред <i>м3/сут</i>	Qсут. max <i>м3/сут</i>	Qсут. min <i>м3/сут</i>	qч. max <i>м3/ч</i>	qч. ср <i>м3/ч</i>	qч. min <i>м3/ч</i>	Qот.п <i>м3/пер</i>	Qлет <i>м3/пер</i>	Qгод <i>м3/год</i>
Жилые здания	40.7	48.8	32.5	9.9	1.7	0.008	9433	4798	14231
Нежилые здания	31.7	38.0	25.3	1.3	7.7	0.007	7345	3736	11081
Помещения (встроен.)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0	0
Котельная	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0	0	0
Пожаротушение	0.30	0.36	0.24	0.0	0.01	0.00	69	39	108
<b>Всего водопотребл.</b>	<b>72.6</b>	<b>87.1</b>	<b>58.1</b>	<b>11.3</b>	<b>9.4</b>	<b>0.02</b>	<b>16847</b>	<b>8573</b>	<b>25420</b>
<b>Потери воды</b>	13.6	13.6	13.6	0.57	0.6	0.57	3148	1805	4953
<b>Общий расход воды</b>	<b>86.2</b>	<b>100.7</b>	<b>71.7</b>	<b>11.8</b>	<b>10.0</b>	<b>0.58</b>	<b>19995</b>	<b>10378</b>	<b>30373</b>

Учитывая значительный прирост водопотребления, для надежного обеспечения перспективного водопотребления рекомендуется заменить скважинный насос ЭЦВ-6-10-110 на ЭЦВ-6-16-110.

**1.3.3. Гарантирующая организация**

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения. На момент разработки Схемы в рассматриваемом поселении единой гарантирующей организации не было определено.

Гарантирующая организация согласно положений Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» [3] 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. Другие обязанности гарантирующей организации и организаций, эксплуатирующих отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, определены положениями статьи 12 Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» [3].

В существующем состоянии деятельность по водоснабжению в рассматриваемой системе осуществляет ОАО «Облжилкомхоз».

#### **1.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Мероприятия по строительству и реконструкции системы водоснабжения с.Хомутово основаны на материалах Генерального плана поселения и выявленных проблем при проведенном их обследовании в рамках данной Схемы.

##### **Системы холодного водоснабжения**

Во всех рассматриваемых системах холодного водоснабжения предлагаются к реализации мероприятия, касающиеся повышения работоспособности, надёжности и эффективности функционирования сетей водоснабжения и их объектов:

- Прокладка новых участков водопроводов (частично совместно с тепловой сетью) для подключения перспективных потребителей – 654 м;
- Перекладка ветхих участков водопроводов – 1.7 км;
- Ремонт скважины с установкой нового насоса ЭЦВ-6-16-110;
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления.

##### **Системы горячего водоснабжения**

Для организации в существующей системе теплоснабжения системы горячего водоснабжения по закрытой схеме, предлагаются к реализации следующие мероприятия:

- Организация индивидуальных тепловых пунктов (теплообменников ГВС) для перехода на закрытую схему ГВС каждого из рассматриваемых потребителей;
- Проведение наладки оптимальных режимов работы сетей ГВС.

## **1.5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Реализация мероприятий по реконструкции рассматриваемой системы централизованного водоснабжения с. Хомутово не приведёт к значительному изменению состояния окружающей среды. В централизованных системах холодного водоснабжения и системе горячего водоснабжения поселения технологии получения и потребления воды значительно не изменятся.

При проведении реконструкции, в строительный период в ходе работ по прокладке водоводов неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определенных видов и объемов 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.

## 1.6. ОЦЕНКА ОБЪЁМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Выполненные обследования и расчёты сетей водоснабжения показали, что строительства дополнительных насосных станций и других специальных сооружений на сетях необязательно.

Затраты на реконструкцию участков водоснабжения по рассматриваемой системе водоснабжения представлены в *табл. 1.13*.

**Табл. 1.13**

### Затраты на реконструкцию сетей водоснабжения

Начало	Конец	Год реконст.	Тип прокладки	Ду_сущ, мм	Ду проект, мм	Длина, м	Уд. стоим. тыс.руб/км	Затраты, тыс.руб
<b>новые участки:</b>						<b>654</b>		<b>1377</b>
<a href="#">ТК23</a>	Адм. здание	2015	непр	-	50	45	1622	73
<a href="#">ТК14</a>	Библиотека	2015	непр	-	50	36	1622	59
<a href="#">#12125</a>	Школа №2	2016	непр	-	80	42	2209	93
<a href="#">#12138</a>	#12125	2016	непр	-	80	329	2209	726
<a href="#">ТК14</a>	ТК14	2015	непр	-	80	122	2209	270
<a href="#">ТК9</a>	Д/сад №2	2016	непр	-	50	35	1622	57
<a href="#">ТК14</a>	#12138	2016	непр	-	80	45	2209	99
<b>перекладываемые участки:</b>								
участки Ду50-Ду100, 1.7 км		2016	непр	-	80	<b>1700</b>	2209	<b>3756</b>
<b>все участки:</b>						<b>2354</b>		<b>5132</b>

### Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы холодного водоснабжения.

Всего **5283 тыс.руб**, в т.ч по мероприятиям:

- Перекладка ветхих участков водопроводов (1.7 км) – 3756 тыс.руб;
- Прокладка новых участков водопроводов – 1377 тыс.руб;
- Ремонт скважины с заменой насоса – 100 тыс.руб;
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления – 50 тыс.руб.

### Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы горячего водоснабжения.

Всего 1700 тыс.руб, в т.ч по мероприятиям:

- Организация индивидуальных тепловых пунктов (теплообменников ГВС) для перехода на закрытую схему ГВС каждого из рассматриваемых потребителей – *1600 тыс.руб.*;
- Проведение наладки оптимальных режимов работы сетей ГВС – *100 тыс.руб.*

### **1.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В данном разделе перечислены целевые показатели и их изменение при развитии рассматриваемой централизованной системы водоснабжения и реализации соответствующих мероприятий, представленных в разделе 1.4 Схемы:

- Степень централизации системы водоснабжения в целом увеличится, за счет подключения дополнительных потребителей;
- Степень надёжности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения – повысится за счет проведения ремонта скважины и наладки оптимальных режимов;
- Потери воды при её транспортировке и использовании – относительная доля потерь воды останется приблизительно на базовом уровне (около 6%);
- Эксплуатационные затраты и себестоимость отпуска воды в рассматриваемых системах водоснабжения – себестоимость отпуска воды незначительно снизится за счет увеличения водопотребления за счет подключения дополнительных потребителей.
- Оснащенность приборами учета – к расчетному сроку Схемы предполагается 100% оснащение приборами учета всех водопотребителей.

## **1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

На момент разработки Схемы бесхозных объектов в централизованной системе водоснабжения с. Хомутово не было.

В дальнейшем, в случае выявления таких объектов, правом собственности на них рекомендуется наделить администрацию муниципального образования. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организацию, осуществляющую функции в сфере централизованного водоснабжения в зоне нахождения выявленных бесхозных объектов.

## 2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

#### 2.1.1. Функциональная структура водоотведения

В с. Хомутово в настоящее время централизованная система водоотведения («Центральная») имеется в зоне действия одноименной централизованной системы водоснабжения «Центральная». В других районах населенного пункта отведение хозяйственно-бытовых стоков осуществляется в септики, выгребные ямы и надворные туалеты с последующей откачкой и вывозом на полигон ТБО. Полной информации по расположению, количеству и характеристикам септиков и выгребных ям не предоставлено.

Общая принципиальная схема системы «Центральная» показана в *прил. 2.1*. В этой системе осуществляется отведение стоков от 5-ти жилых домов и 2-х общественных зданий рассматриваемой части с. Хомутово. Стоки от потребителей собираются по самотечным коллекторам в одной КНС по ул. Колхозной. От этой КНС насосом стоки подаются по напорному трубопроводу (по ул. Тимирязева и ул. Нагорной) на КОС, расположенные на въезде в с.Хомутово, слева от Качугского тракта. КОС в настоящее время не функционируют и стоки сливаются практически на рельеф.

Собственником объектов водоотведения и канализационных трубопроводов является Иркутское районное муниципальное образование. Эксплуатирующей организацией объектов водоотведения является ОАО "Облжилкомхоз".

#### 2.1.2. Канализационные насосные станции

В рассматриваемом поселении расположена одна канализационная насосная станция. Она построена и введена в эксплуатацию в 1979 г. после завершения строительства очистных сооружений и первых участков канализационной сети.

Надземная часть здания выполнена из кирпича, подземная – приёмный резервуар ( $75 \text{ м}^3$ ) – из железобетона.

В насосной станции установлены 2 насоса марки СД50/56. Их характеристики представлены ниже в *табл. 2.1*. Оба насоса установлены в 2007 г., один из насосов рабочий, второй резервный. Производительность каждого из насосов  $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ , напор – 56 м.

**Перечень насосов в системах водоотведения**

№	Марка насоса	Назначение	Год ввода	G, м <sup>3</sup> /ч	H, м	Нэл, кВт
<b>Хомутово:</b>						
<b>1</b>	<b>Система ВО "Центральная"</b>					
	<b>КНС:</b>					
КН-1	СД50/56	водоотведение	2007	50	56	22
КН-2	СД50/56	водоотведение	2007	50	56	22

По предоставленной информации режим работы насоса в КНС регулируется автоматически по мере подъёма и снижения в принимающем резервуаре уровня сточных вод.

Результаты проведённого обследования станции и информация, полученная от эксплуатирующей организации, позволяют сделать следующие выводы:

- Здание КНС находится в удовлетворительном состоянии.
- Насосное оборудование находится в удовлетворительном состоянии. Проведение его замены не требуется.
- Система вентиляции практически не функционирует и нуждается в проведении ремонта.

**2.1.3. Канализационные сети**

Общие характеристики рассматриваемой канализационной сети представлены в *табл. 2.2*. Протяжённости участков сети по материалам труб, годам прокладок и диаметрам труб представлены в *табл. 2.3*, *табл. 2.4* и *табл. 2.5*.

Общая протяжённость сети составляет 1865 м. По предоставленным данным все участки сети выполнены в подземном исполнении. В рассматриваемой сети замкнутых контуров нет. Максимальный перепад высот в пределах рассматриваемой системы составляет 11 м.

Большая часть труб выполнена из чугуна - 1402 м (75%), на долю труб из стали и полиэтилена приходится, соответственно, 375 м (20%) и 88 м (5%). Более 95% общей протяженности трубопроводов имеют сверхнормативный срок службы и требуют замены. Наружная сеть канализации выполнена в основном из чугунных труб условным диаметром 150 и 200 мм.

Табл. 2.2

## Общие характеристики существующих сетей водоотведения

№	Система водоотведения	Общая протяженность трубопроводов, м						Кол-во контуров	Макс перепад, м	
		Самотечные			Напорные					
		надз	подз	всего	надз	подз	всего			Всего
<b>Хомутово:</b>		<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>		
1	Система ВО	0	1865	1865	0	0	0	1865	нет	11

Табл. 2.3

## Протяженность участков по материалу труб

Материал труб	Общая протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>
полиэтилен	0	88	0	88	0	0	0	0	88
сталь	0	375	0	375	0	0	0	0	375
чугун	0	1402	0	1402	0	0	0	0	1402

Табл. 2.4

## Протяженность участков по годам прокладки

Материал труб	Общая протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>
1979	0	1777	0	1777	0	0	0	0	1777
2014	0	88	0	88	0	0	0	0	88

Табл. 2.5

## Протяженность участков по типам прокладок и Ду

Материал труб	Общая протяженность участков, м								Всего
	Самотечные				Напорные				
	надз	подз	помещ	всего	надз	подз	помещ	всего	
<b>Хомутово:</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1865</b>
150	0	347	0	347	0	0	0	0	347
200	0	1518	0	1518	0	0	0	0	1518

## **2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Согласно пункту 5.1.1 Свода Правил «Канализация. Наружные сети и сооружения» [8], расчётный объём сточных вод в поселении принимается равным расчётному объёму водопотребления (см. выше раздел 1.3.1 «Существующие балансы потребления воды»).

## **2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД**

Прогнозное значение объёма сточных вод в поселении принимается равным прогнозному объёму водопотребления (см. выше раздел 1.3.2 «Прогнозные балансы потребления воды»).

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

В настоящее время основными проблемами в централизованной системе водоотведения рассматриваемого населенного пункта является отсутствие работоспособных КОС и ветхость сетей водоотведения. Для решения этих проблем на расчетный срок Схемы необходимо проведение следующих мероприятий:

- проектирование и строительство новых КОС, общей производительностью не менее  $300 \text{ м}^3/\text{сут}$ ;
- перекладка ветхих сетей канализации (1.77 км);
- прокладка новых сетей канализации для подключения перспективных потребителей (500 м);
- ремонт существующей КНС.

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

Основной экологический аспект мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения в настоящей Схеме заключается в значительном улучшении экологической ситуации со стоками после строительства новых канализационных очистных сооружений. При

этом дополнительный экологический эффект будет достигнут благодаря тому, что большинство стоков из индивидуальных септиков и выгребных ям можно будет сливать в новые КОС. Сейчас эти стоки поступают на рельеф и затем в поверхностные воды р. Куды и р. Ангара.

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

Представленные выше результаты обследования и расчетов системы водоотведения позволили наметить необходимые мероприятия по реконструкции объектов централизованной системы водоотведения на перспективу.

Затраты на мероприятия, направленные на реконструкцию и поддержание работоспособности рассматриваемой системы водоотведения составят 26.1 млн. руб, в т.ч. по каждому из предлагаемых мероприятий:

- проектирование и строительство новых КОС ( $300 \text{ м}^3/\text{сут}$ ) – 15 000 тыс.руб;
- перекладка ветхих сетей канализации (1.77 км) – 8600 тыс. руб;
- прокладка новых сетей канализации для подключения перспективных потребителей (500 м) – 2400 тыс.руб;
- ремонт существующей КНС – 100 тыс.руб.

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

В результате реализации предлагаемых выше мероприятий по реконструкции Схемы основные целевые показатели развития рассматриваемой системы водоотведения значительно изменятся в лучшую сторону:

- Восстановится работоспособность и эффективность системы очистки сточных вод;
- Повысится степень надёжности и бесперебойности функционирования централизованной системы водоотведения;
- Снизится объём загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду, в т.ч. за счет стоков от индивидуальных потребителей воды;
- Повысится централизация существующей системы водоотведения.

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

На момент разработки Схемы бесхозяйных объектов в централизованной системе водоотведения с. Хомутово не было.

В дальнейшем, в случае выявления таких 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.

### 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
5. Постановление Правительства №154 от 22.02.2012 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
6. СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)
7. 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)
8. 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)
9. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99\*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
10. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997
11. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации, утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г.
12. Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утв. Постановлением правительства РФ от 05 сентября 2013г. № 782
13. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения/Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.–76 с.
14. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Приказ Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.

15. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП. Введ. 22.05.2006–М., 2006 г.
16. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
17. Генеральный план Хомутовского муниципального образования Иркутской области, выполненный ОАО «ИРКУТСКГРАЖДАНПРОЕКТ» в 2011 г.
18. Схема теплоснабжения в административных границах с. Хомутово Иркутского района Иркутской области / ООО «БайтЭнергоКомплекс». – Иркутск: 2014 г.
19. Схема территориального планирования Иркутского района, утвержденная решением Думы от 25.11.2010 №15-101/рд.

#### 4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ

- схема водоснабжения и водоотведения поселения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем водоснабжения и водоотведения, их развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, санитарной и экологической безопасности;

- 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);

- водоотведение – приём, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

- централизованная система водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоснабжения;

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

- централизованная система горячего водоснабжения – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путём отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система) или из сетей горячего водоснабжения либо путём нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система);

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

- водопроводная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения.

- канализационная сеть – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод.

## **5. ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **1. Техническое задание**

### **2. Графические схемы водоснабжения и водоотведения с. Хомутово**

2.1. Существующее состояние

2.2. Перспектива

### **3. Характеристики существующих потребителей централизованных систем водоснабжения**

3.1. Жилые здания

3.2. Нежилые здания

### **4. Характеристики сетей водоснабжения и водоотведения**

4.1. Характеристики участков сети ХВС

4.2. Характеристики участков сети водоотведения

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

к договору № СВК-43/14 от 14.10.2014

на выполнение работы

### **“Разработка схемы водоснабжения и водоотведения в административных границах с.Хомутово Иркутского района Иркутской области”**

Схема водоснабжения и водоотведения поселения (далее – Схема) выполняется в соответствии с положениями Федерального закона Российской Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

#### **I. Содержание Схемы водоснабжения и водоотведения:**

##### **Водоснабжение:**

- 1) Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа;
- 2) Направления развития централизованных систем водоснабжения;
- 3) Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды;
- 4) Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;
- 5) Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;
- 6) Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения;
- 7) Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;
- 8) Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

##### **Водоотведение:**

- 1) Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа;
- 2) Балансы сточных вод в системе водоотведения;
- 3) Прогноз объёма сточных вод;
- 4) Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения;
- 5) Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения;
- 6) Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения;
- 7) Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения;
- 8) Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

#### **II. Состав работ по разработке Схемы:**

- 1) Сбор, обработка и уточнение информации, полученной от Заказчика.
- 2) Получение предварительных расчётов и основных выводов.
- 3) Создание Схемы.
- 4) Составление отчётной документации.
- 5) Участие в публичных слушаниях по утверждению Схемы (при необходимости).

#### **III. Перечень исходной информации, предоставляемой Заказчиком Исполнителю:**

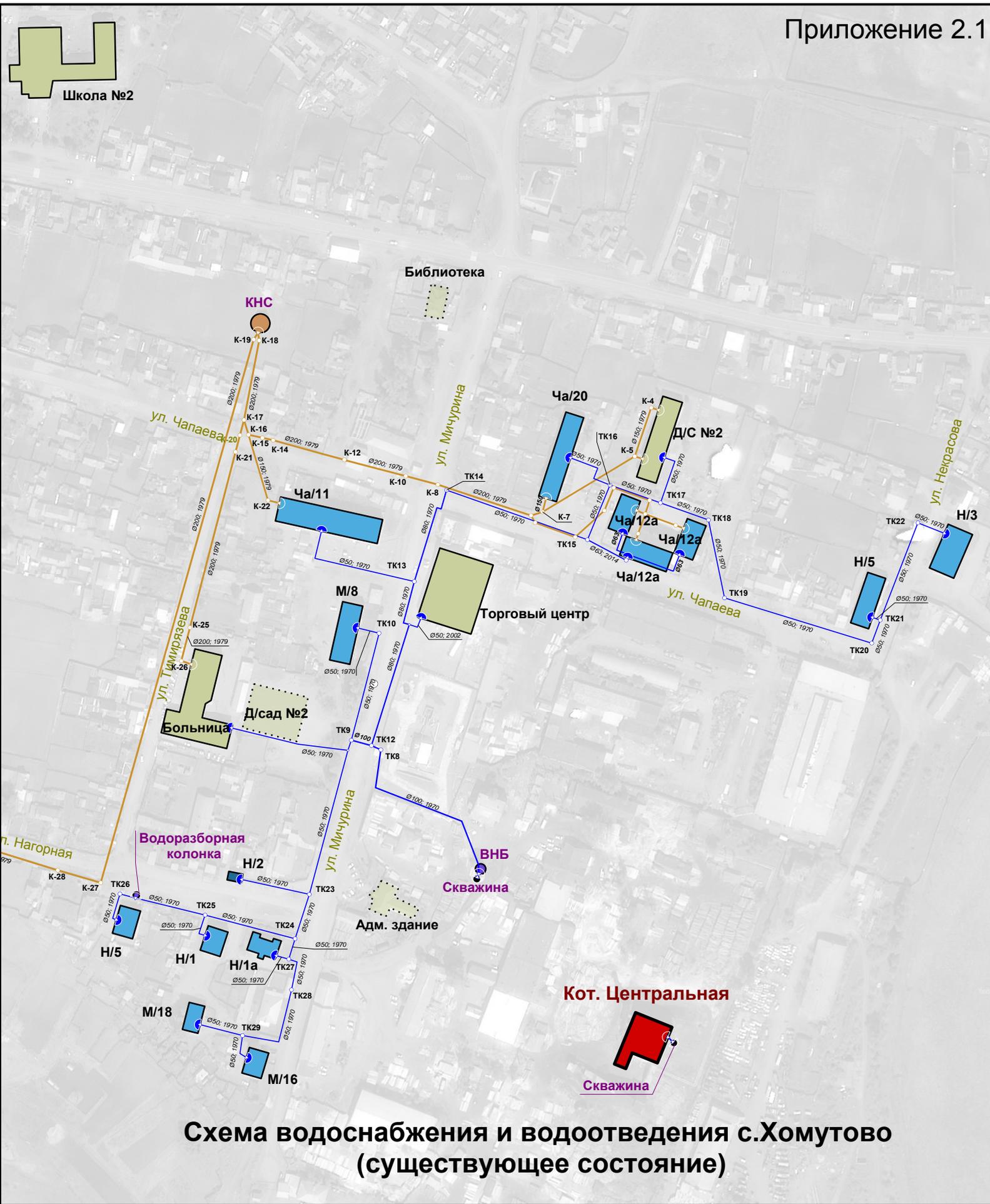
- 1) План-схема населённого пункта с указанием местоположения сооружений систем водоснабжения и водоотведения, схемы присоединённых к ним водопроводных и водоотводящих сетей (с указанием материала и диаметров трубопроводов, длин участков сетей, типов их прокладки);

- 2) Перечень и характеристики существующих и планируемых к подключению в перспективе потребителей; перечень и характеристики оборудования и объектов существующих систем водоснабжения и водоотведения, технические паспорта данных объектов (при их наличии);
- 3) Техничко-экономические показатели деятельности организаций, осуществляющих функционирование систем водоснабжения и водоотведения (согласно опросных форм Исполнителя);
- 4) Генеральный план развития поселения, инвестиционные программы и т.п.;
- 5) Условия и ограничения, которые необходимо учитывать при разработке схемы водоснабжения и водоотведения;
- 6) Другая информация, необходимость в получении которой может быть выявлена Исполнителем в процессе выполнения работ.

#### **IV. Результаты работ:**

По завершении работ Исполнитель передаёт Заказчику:

- 1) разработанную Схему в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в формате .pdf;
- 2) финансовые документы (акт сдачи-приёмки выполненных работ, счёт на оплату, счёт-фактуру).



**Схема водоснабжения и водоотведения с.Хомутово (существующее состояние)**



Приложение 3.1

Характеристики жилых зданий с ХВС

Обозначение на схеме	Улица	№ здан.	Общая площадь м2	Кол-во жит. с ХВС чел.	Норма ХВС л/сут/чел	Расход по договору м3/сут	Суточные расходы, м3/сут			Часовые расходы, м3/ч			За период		
							сред	макс	мин	сред	макс	мин	м3/отп	м3/лет	м3/год
<b>ВСЕГО:</b>			<b>9191.2</b>	<b>339</b>		<b>40.66</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9433</b>	<b>4798</b>	<b>14231</b>
<b>"Центральная"</b>			<b>9191</b>	<b>339</b>		<b>40.66</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>9433</b>	<b>4798</b>	<b>14231</b>
М/16	Мичурина	16	332.0	20	120	2	2.4	2.9	1.9	0.1	0.6	0.0	557	283	840
М/18	Мичурина	18	320.0	17	120	2	2.0	2.4	1.6	0.1	0.5	0.0	473	241	714
М/8	Мичурина	8	723.0	24	120	3	2.9	3.5	2.3	0.1	0.7	0.0	668	340	1008
Н/1	Нагорная	1	321.0	31	120	4	3.7	4.5	3.0	0.2	0.9	0.0	863	439	1302
Н/1а	Нагорная	1а	241.0	6	120	1	0.7	0.9	0.6	0.0	0.2	0.0	167	85	252
Н/2	Нагорная	2	76.0	1	100	0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	23	12	35
Н/3	Некрасова	3	869.0	16	120	2	1.9	2.3	1.5	0.1	0.5	0.0	445	227	672
Н/5	Нагорная	5	320.0	26	120	3	3.1	3.7	2.5	0.1	0.8	0.0	724	368	1092
Н/5	Некрасова	5	652.0	23	120	3	2.8	3.3	2.2	0.1	0.7	0.0	640	326	966
Ча/11	Чапаева	11	2550.0	26	120	3	3.1	3.7	2.5	0.1	0.8	0.0	724	368	1092
Ча/12а	Чапаева	12а	469.5	36	120	4	4.3	5.2	3.5	0.2	1.1	0.0	1002	510	1512
Ча/12а	Чапаева	12а	469.5	48	120	6	5.8	6.9	4.6	0.2	1.4	0.0	1336	680	2016
Ча/12а	Чапаева	12а	943.2	36	120	4	4.3	5.2	3.5	0.2	1.1	0.0	1002	510	1512
Ча/20	Чапаева	20	905.0	29	120	3	3.5	4.2	2.8	0.1	0.8	0.0	807	411	1218

Приложение 3.2

Характеристики нежилых зданий с ХВС

Обозначение на схеме	Общая площадь м <sup>2</sup>	Кол-во ед. с ХВС чел.	Норма ХВС л/сут/ед	Расход по договору м <sup>3</sup> /сут	Суточные расходы, м <sup>3</sup> /сут			Часовые расходы, м <sup>3</sup> /ч			За период		
					сред	макс	мин	сред	макс	мин	м <sup>3</sup> /отп	м <sup>3</sup> /лет	м <sup>3</sup> /год
<b>ВСЕГО:</b>	<b>4550</b>			<b>16.12</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3740</b>	<b>1902</b>	<b>5642</b>
<b>"Центральная"</b>	<b>4550</b>			<b>16.12</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3740</b>	<b>1902</b>	<b>5642</b>
Больница	1500.0		7	7	7.1	8.5	5.7	0.3	1.7	0.0	1645	837	2482
Д/С №2	750.0			8	7.7	9.3	6.2	0.3	1.9	0.0	1796	913	2709
Торговый центр	2300.0			1	1.3	1.5	1.0	0.1	0.3	0.0	299	152	452

## Характеристики участков ХВС

## Приложение 4.1

Начало	Конец	Тип прокладки	Материал	Длина, м	Диам., мм	Год
<b>"Центральная"</b>						
<a href="#">Скважина</a>	ВНБ	непроходные	сталь	2	100	1970
ВНБ	ТК8	непроходные	сталь	45	100	1970
ТК8	ТК12	непроходные	сталь	7	100	1970
ТК12	ТК9	непроходные	сталь	25	100	1970
ТК9	ТК10	непроходные	сталь	24	50	1970
ТК10	М/8	непроходные	сталь	15	50	1970
<a href="#">ТК9</a>	#12240	непроходные	сталь	106	50	1970
#12240	Больница	непроходные	сталь	80	50	1970
<a href="#">#12240</a>	ТК23	непроходные	сталь	106	50	1970
ТК23	Н/2	непроходные	сталь	46	50	1970
<a href="#">ТК23</a>	ТК24	непроходные	сталь	35	50	1970
ТК24	ТК27	непроходные	сталь	20	50	1970
ТК27	Н/1а	непроходные	сталь	25	50	1970
<a href="#">ТК27</a>	ТК28	непроходные	сталь	10	50	1970
ТК28	ТК29	непроходные	сталь	69	50	1970
ТК29	М/16	непроходные	сталь	20	50	1970
<a href="#">ТК29</a>	М/18	непроходные	сталь	34	50	1970
<a href="#">ТК24</a>	ТК25	непроходные	сталь	45	50	1970
ТК25	Н/1	непроходные	сталь	25	50	1970
<a href="#">ТК25</a>	колонка	непроходные	сталь	50	50	1970
колонка	ТК26	непроходные	сталь	50	50	1970
ТК26	Н/5	непроходные	сталь	25	50	1970
<a href="#">ТК12</a>	#11817	непроходные	сталь	54	80	1970
#11817	Торговый центр	непроходные	сталь	12	50	2002
<a href="#">#11817</a>	ТК13	непроходные	сталь	19	80	1970
ТК13	Ча/11	непроходные	сталь	91	50	1970
<a href="#">ТК13</a>	ТК14	непроходные	сталь	85	80	1970
ТК14	ТК15	непроходные	сталь	110	50	1970
ТК15	#12243	непроходные	полиэтилен	29	63	2014
#12243	Ча/12а	непроходные	полиэтилен	2	63	2014
Ча/12а	#11785	непроходные	полиэтилен	2	63	2014
#11785	Ча/12а	непроходные	полиэтилен	20	63	2014
<a href="#">#11785</a>	Ча/12а	непроходные	полиэтилен	44	63	2014
<a href="#">ТК15</a>	ТК16	непроходные	сталь	35	50	1970
ТК16	Ча/20	непроходные	сталь	30	50	1970
<a href="#">ТК16</a>	ТК17	непроходные	сталь	45	50	1970
ТК17	Д/С №2	непроходные	сталь	33	50	1970
<a href="#">ТК17</a>	ТК18	непроходные	сталь	45	50	1970
ТК18	ТК19	непроходные	сталь	55	50	1970
ТК19	ТК20	непроходные	сталь	100	50	1970
ТК20	ТК21	непроходные	сталь	20	50	1970
ТК21	Н/5	непроходные	сталь	12	50	1970
<a href="#">ТК21</a>	ТК22	непроходные	сталь	95	50	1970
ТК22	Н/3	непроходные	сталь	15	50	1970

## Характеристики участков водоотведения

## Приложение 4.2

Начало	Конец	Тип прокладки	Материал	Длина, м	Диам., мм	Год
<b>Система ВО</b>						
<a href="#">Д/С №2</a>	К-4	непроходные	чугун	5	150	1979
К-4	К-5	непроходные	чугун	35	150	1979
<a href="#">Д/С №2</a>	К-5	непроходные	чугун	6	150	1979
К-5	К-7	непроходные	сталь	72	150	1979
<a href="#">Ча/20</a>	К-7	непроходные	сталь	9	150	1979
К-7	#12204	непроходные	сталь	8	200	1979
<a href="#">#12202</a>	#12204	непроходные	сталь	6	150	1979
<a href="#">#12200</a>	#12202	непроходные	сталь	29	150	1979
<a href="#">#12196</a>	#12200	непроходные	сталь	27	150	1979
<a href="#">#12194</a>	#12196	непроходные	сталь	17	150	1979
<a href="#">#12192</a>	#12194	непроходные	полиэтилен	26	150	2014
<a href="#">#12189</a>	#12192	непроходные	полиэтилен	10	150	2014
<a href="#">Ча/12а</a>	#12189	непроходные	полиэтилен	6	150	2014
<a href="#">#12219</a>	#12189	непроходные	полиэтилен	14	150	2014
<a href="#">Ча/12а</a>	#12219	непроходные	полиэтилен	4	150	2014
<a href="#">#12211</a>	#12189	непроходные	полиэтилен	22	150	2014
<a href="#">Ча/12а</a>	#12211	непроходные	полиэтилен	6	150	2014
<a href="#">#12204</a>	К-8	непроходные	сталь	66	200	1979
К-8	К-10	непроходные	сталь	22	200	1979
К-10	К-12	непроходные	сталь	43	200	1979
К-12	К-14	непроходные	чугун	50	200	1979
К-14	К-15	непроходные	чугун	7	200	1979
К-15	К-16	непроходные	чугун	10	200	1979
<a href="#">К-22</a>	К-16	непроходные	чугун	46	150	1979
<a href="#">Ча/11</a>	К-22	непроходные	чугун	8	150	1979
<a href="#">К-16</a>	К-17	непроходные	чугун	10	200	1979
<a href="#">К-20</a>	К-17	непроходные	чугун	11	200	1979
<a href="#">К-21</a>	К-20	непроходные	чугун	12	200	1979
<a href="#">К-25</a>	К-21	непроходные	чугун	123	200	1979
<a href="#">К-26</a>	К-25	непроходные	чугун	23	200	1979
<a href="#">Больница</a>	К-26	непроходные	чугун	7	200	1979
<a href="#">К-17</a>	К-18	непроходные	чугун	55	200	1979
К-18	КНС	непроходные	чугун	5	200	1979
КНС	К-19	непроходные	сталь	6	200	1979
К-19	К-27	непроходные	чугун	383	200	1979
К-27	К-28	непроходные	чугун	30	200	1979
К-28	КОС	непроходные	чугун	577	200	1979
КОС	#12216	непроходные	сталь	71	200	1979