

Заказчик:

Администрация муниципального
образования «Бохан»

Глава администрации

_____ / Сахьянов Л.Н. /

« _____ » _____ 2019 г.

Исполнитель:

Индивидуальный
предприниматель Павлов Петр
Петрович

_____ / Павлов П.П. /

« _____ » _____ 2019 г.

**Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения
муниципального образования "Бохан" Боханского района
Иркутской области**

Иркутск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	12
1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	12
1.1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление его территории на эксплуатационные зоны.....	12
1.2. Территории поселения, не охваченные централизованным водоснабжением	15
1.3. Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения.....	15
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	16
1.4.1. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.....	16
1.4.2. Сооружения очистки и подготовки воды	17
1.4.3. Насосные централизованные станции	18
1.4.4. Водопроводные сети	20
1.4.5. Технические и технологические проблемы.....	26
1.4.6. Системы горячего водоснабжения	28
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов.....	28
1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованных систем водоснабжения	28
2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	29
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	29
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений, городских округов.....	30
3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	32
3.1. Существующие балансы водоснабжения и потребления	32
3.1.1. Общий баланс подачи и реализации воды	32
3.1.2. Территориальный баланс подачи воды	34
3.1.3. Структурный баланс воды по группам потребителей.....	36
3.1.4. Нормы удельного водопотребления и фактическое потребление воды населением.....	38
3.1.5. Системы коммерческого учёта воды и анализ планов по установке приборов учёта.....	38
3.1.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоснабжения поселения	39

3.2. Перспективные балансы водоснабжения и потребления	41
3.2.1. Прогнозные балансы потребления воды.....	41
3.2.2. Фактическое и ожидаемое потребление воды.....	46
3.2.3. Территориальная структура потребления воды	48
3.2.4. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам потребителей	48
3.2.5. Фактические и планируемые потери воды при её транспортировке	58
3.2.6. Перспективные балансы водоснабжения.....	58
3.2.7. Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений (установок)	61
3.3. Гарантирующая организация.....	62
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	63
4.1. Перечень основных мероприятий	63
4.2. Технические обоснования основных мероприятий.....	66
4.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты систем водоснабжения	67
4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения.....	67
4.5. Приборы учёта воды.....	68
4.6. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс).....	69
4.7. Места размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	69
4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоснабжения.....	69
4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения.....	69
5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	70
6. ОЦЕНКА ОБЪЁМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	71
7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	74
8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	75
СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	76
9. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	76
9.1. Структура системы централизованного водоотведения.....	76
9.2. Техническое обследование централизованной системы водоотведения	76
9.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС).....	76
9.2.2. Канализационные насосные станции (КНС)	76

9.2.3. Канализационные сети	76
9.3. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения	77
9.4. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	77
9.5. Территории, не охваченные централизованной системой водоотведения	78
9.6. Технические и технологические проблемы системы водоотведения поселения	78
10. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	79
10.1. Баланс поступления и отведения организованных стоков по технологическим зонам водоотведения.....	79
10.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	79
10.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета.....	79
10.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам	80
10.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	80
11. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД.....	80
11.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения	80
11.2. Оценка изменения структуры централизованной системы водоотведения.....	80
11.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений	80
11.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	81
11.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений.	81
12. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	82
12.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения.....	82
12.2. Основные мероприятия и их технические обоснования.....	82
12.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованной системы водоотведения	82
12.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения.....	82
12.5. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) и расположения новых объектов централизованного водоотведения.....	82
12.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	83

13. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ	84
13.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов	84
13.2. Утилизация осадков сточных вод	84
14. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	84
ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	85
ЛИТЕРАТУРА.....	86
ПРИЛОЖЕНИЯ	88

Состав Схемы водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1.	<p>Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования "Бохан" Боханского района Иркутской области (Основная часть)</p>	<p>Книга, состоящая из разделов, разработанных в соответствии с пунктами 5-24 Требований к содержанию схем водоснабжения и водоотведения, утверждённых постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782:</p> <p><u>Схема водоснабжения:</u></p> <p>Раздел 1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 2. Направления развития централизованных систем водоснабжения;</p> <p>Раздел 3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды;</p> <p>Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;</p> <p>Раздел 5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения;</p> <p>Раздел 6. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения;</p> <p>Раздел 7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;</p> <p>Раздел 8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.</p> <p><u>Схема водоотведения:</u></p> <p>Раздел 9. Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа;</p> <p>Раздел 10. Балансы сточных вод в системе водоотведения;</p> <p>Раздел 11. Прогноз объёма сточных вод;</p> <p>Раздел 12. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных</p>

		<p>систем водоотведения; Раздел 13. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоотведения; Раздел 14. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения; Раздел 15. Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения; Раздел 16. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.</p>
2.	<p>Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования "Бохан" Боханского района Иркутской области (ПРИЛОЖЕНИЯ)</p>	<p>Раздел книги с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией</p>

Перечень основной законодательной, нормативной и методической документации, использованной при разработке схемы водоснабжения и 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 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
5. 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»
6. Постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»
7. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
8. 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)
9. 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 2013г.)
10. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997

Перечень градостроительной документации

1. Проект внесения изменений в генеральный план муниципального образования «Бохан» Боханского района Иркутской области / ООО «Проектно-планировочная мастерская «Мастер-План». Обосновывающие материалы. – Иркутск: 2018 г.
2. Схема теплоснабжения муниципального образования «Бохан» Боханского района Иркутской области / ООО «НПО ЦЭО». – Иркутск: 2013 г.

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика и состав схемы водоснабжения

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы водоснабжения и водоотведения п. Бохан Боханского района Иркутской области, разработанной в 2015 г. Состав Схемы представлен выше.

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

Схема актуализирована на расчётный период 2032 гг., в т.ч. на начальный период 5 лет и последующую пятилетку.

Основанием для актуализации Схемы является муниципальный контракт № СВ-04/19 от 11.03.2019 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 водоснабжения и водоотведения поселения (2015 г.);
- схема теплоснабжения поселения (2013 г.);
- материалы Генерального плана развития поселения (первая очередь - 2025 г., расчётный срок - 2035 г.);
- данные, полученные от Заказчика (Администрация муниципального образования «Бохан»), тепло- и водоснабжающей организации, организации, занимающейся водоотведением, других организаций и ведомств.

Состав схемы представлен выше.

Разделы «Схема водоснабжения» и «Схема водоотведения» отражают, соответственно, существующее положение функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения п. Бохан. В данных разделах определяются основные направления и целевые показатели их развития, содержится оценка необходимых финансовых вложений в капитальное строительство, реконструкцию и модернизацию данных систем.

Схема актуализирована с использованием электронной модели схемы водоснабжения и водоотведения на базе ПО PipeNet. Описание возможностей электронной модели Схемы представлено в разделе «Электронная модель схемы водоснабжения и 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.

Общие графические схемы водоснабжения и водоотведения рассматриваемого поселения представлены в *прил. 2.1* (существующее состояние) и *прил. 2.2* (перспектива).

Общая характеристика поселения

п. Бохан расположен на юго-востоке Иркутской области, в 128 км от областного центра - г. Иркутска и в 100 км от административного центра округа - п. Усть-Ордынский, в 55 км от ближайшей железнодорожной станции Черемхово. п. Бохан является единственным населённым пунктом и административным центром рассматриваемого муниципального образования.

По данным Администрации п. Бохан, численность его населения составляет 5367 чел. (данные на 01.01.2018). Решениями генерального плана к 2032г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время только автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Свирск (37км).

На территории рассматриваемого поселения имеется централизованное холодное водоснабжение (далее также – ХВС), централизованного горячего водоснабжения (ГВС) нет. В пределах рассматриваемых централизованных систем холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 36 м (система ХВС "ВНБ_Наг").

Климат

Климат п. Бохан резко-континентальный. По представленным данным генплана [21], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°C ; самого тёплого месяца $+37^{\circ}\text{C}$. Продолжительность отопительного сезона - 243 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -41°C .

Климатические характеристики для п. Бохан, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены ниже в Табл. 1. Данные приняты по ближайшему населённому пункту - п. Усть-Ордынский.

Климатические характеристики п. Бохан

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °С							Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Сред. ОтП	Сред. Лето	Сред. год	Абсолютные		
		Отопл.	Вентил.				Min	Max	
Усть-Ордынский	243	-41	-30	-10.9	14.2	-2.6	-50	37	3.1

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тср, °С	-24.8	-22.3	-12.5	0.6	8.2	15.6	18.0	15.1	7.7	-0.8	-14.2	-21.9

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 395.7 га (90.8 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 13.6 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам п. Бохан относятся: теплоснабжение, водоснабжение, электроснабжение, вывоз твердых бытовых отходов (ТБО). В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы водоснабжения и водоотведения рассматриваемого поселения.

СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление его территории на эксплуатационные зоны

В границах территории поселения рассматриваются семь систем централизованного холодного водоснабжения: система ХВС "ВНБ_Зав"; система ХВС "ВНБ_ЗавДС"; система ХВС "ВНБ_Клин"; система ХВС "ВНБ_Наг"; система ХВС "ВНБ_Проф"; система ХВС "ВНБ_Шко"; система ХВС "ЦРБ".

Основными источниками централизованного ХВС п. Бохан являются водозаборы подземных вод систем ХВС "ВНБ_Шко", "ВНБ_Наг" и "ЦРБ". Их расположение на карте-схеме показано на *рис. 1.1*.

Наряду с указанными системами ХВС имеются 11 действующих локальных систем (водонапорные башни без сетей водоснабжения). Холодная вода из этих систем используется в основном на летний полив и в небольших объемах на хозяйственно-бытовые нужды. Не работающие скважины и водонапорные башни (всего 5 систем, указаны на схеме черным цветом) в этом отчете не рассматривались.

На территории поселения имеются летние водопроводы, используемые только в летний период (в основном для полива). Исполнительные или рабочие схемы летних водопроводов не предоставлены.

Общая принципиальная схема существующих систем ХВС п. Бохан показана *рис. 1.1* и *прил. 2.1*.

Зоны действия рассматриваемых объектов централизованного ХВС:

- ◊ центральная и южная часть п. Северный: ВНБ_Шко;
- ◊ центральная часть п. Северный: ВНБ_Проф;
- ◊ центральная часть поселения: ВНБ_Наг;
- ◊ район ЦРБ: ВНБ_Клин;
- ◊ территория ЦРБ: Водозабор_ЦРБ;
- ◊ южная часть поселения: ВНБ_Зав;
- ◊ ул. Заводская, ул. Дорожников, пер. Южный: ВНБ_ЗавДС.

Максимальные радиусы централизованного ХВС в рассматриваемых системах составляют:

- ◁ сеть ХВС "ВНБ_Зав" - 647 м;
- ◁ сеть ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 108 м;
- ◁ сеть ХВС "ВНБ_Клин" - 354 м;
- ◁ сеть ХВС "ВНБ_Наг" - 1396 м;
- ◁ сеть ХВС "ВНБ_Проф" - 358 м;
- ◁ сеть ХВС "ВНБ_Шко" - 616 м;
- ◁ сеть ХВС "ЦРБ" - 318 м.

Рассматриваемые объекты ХВС функционируют круглый год.

Потребителями воды в данных системах являются одноэтажные 2-х и многоквартирные жилые дома, 2-х этажные многоквартирные дома, здания соцкультбыта, школы, больницы. Перечень и характеристики потребителей, подключенных к системам в настоящее время, представлены в *прил. 4.1* и *4.2*.

Часть участков сетей водоснабжения рассматриваемых систем проложены совместно с тепловыми сетями (3 системы: "ВНБ_Шко", "ВНБ_Наг" и "ЦРБ").

В пределах рассматриваемых централизованных сетей холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 36 м (сеть ХВС "ВНБ_Наг").

Собственником объектов муниципальных централизованных системы ХВС является Администрация муниципального образования.

Организациями, обслуживающими рассматриваемые объекты ХВС является МУП "Заря" и ЦРБ.

Характеристики водозаборных сооружений и участков сетей рассматриваемых систем представлены ниже в разделе 1.4 Схемы.

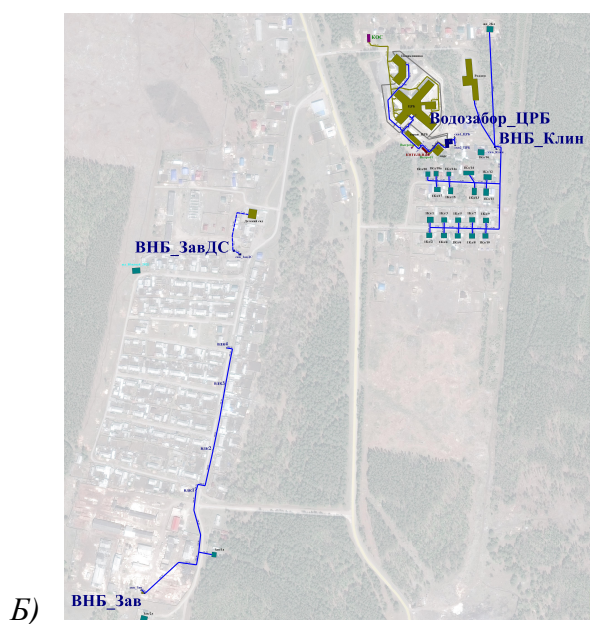
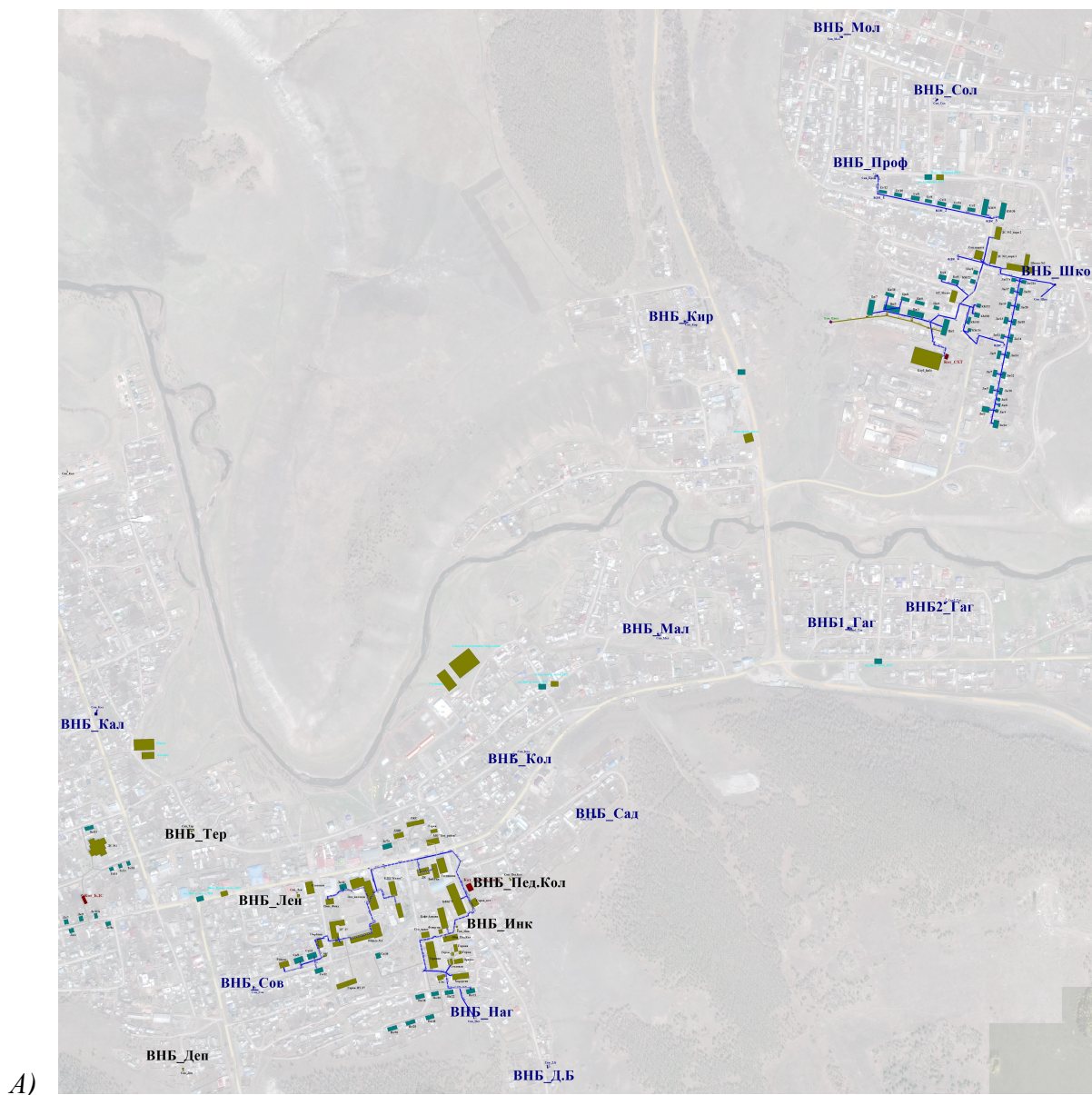


Рис. 1.1. Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения п. Бохан
 А) – основной п. Бохан, Б) – м-н Южный

1.2. Территории поселения, не охваченные централизованным водоснабжением

Централизованные круглогодичные системы водоснабжения охватывают около 12% общей застроенной площади поселения. Остальная часть п. Бохан (88%) снабжается водой децентрализованным способом – в летний период через летние водопроводы.

Источниками воды на территориях, не охваченных круглогодичным централизованным водоснабжением являются локальные водонапорные башни, в которые вода подается из расположенных рядом с ними скважин. В зимний период вода разбирается жителями непосредственно из водонапорных башен, в летний период дополнительно к этому включаются летние водопроводы.

Ниже при рассмотрении систем ХВС локальные системы будут объединены условно в группу "Отдельные ВНБ".

1.3. Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Зоны централизованного холодного водоснабжения п. Бохан:

- ◇ центральная и южная часть п. Северный: система ХВС "ВНБ_Шко";
- ◇ центральная часть п. Северный: система ХВС "ВНБ_Проф";
- ◇ центральная часть поселения: система ХВС "ВНБ_Наг";
- ◇ район ЦРБ: система ХВС "ВНБ_Клин";
- ◇ территория ЦРБ: система ХВС "ЦРБ";
- ◇ южная часть поселения: система ХВС "ВНБ_Зав";
- ◇ ул. Заводская, ул. Дорожников, пер. Южный: система ХВС "ВНБ_ЗавДС".

В зонах централизованного теплоснабжения, сети ХВС проложены совместно с тепловыми сетями.

Перечень рассматриваемых централизованных систем ХВС п. Бохан: система ХВС "ВНБ_Зав"; система ХВС "ВНБ_ЗавДС"; система ХВС "ВНБ_Клин"; система ХВС "ВНБ_Наг"; система ХВС "ВНБ_Проф"; система ХВС "ВНБ_Шко"; система ХВС "ЦРБ".

В рассматриваемых системах централизованного холодного водоснабжения имеются следующие технологические зоны:

- подъём воды из скважин и подача не очищенной воды потребителям по разветвленным сетям;

- подъём воды из скважин и подача ее потребителям без разветвленных сетей – группа "Отдельные ВНБ".

В централизованной системе ХВС «ЦРБ» (территория ЦРБ) и в локальной системе ХВС «ВНБ_Кол» (ул. Колхозная) имеются системы очистки воды.

Основными зонами нецентрализованного водоснабжения являются территории с индивидуальной застройкой, расположенные в других частях поселения (около 88 % площади от территории жилой застройки).

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

1.4.1. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения

Источниками воды питьевого качества в рассматриваемых системах ХВС являются артезианские скважины рассматриваемых водозаборов.

Из скважин вода забирается глубинными насосами и подаётся:

- в водоподготовительную установку (системы ХВС «ЦРБ» и «ВНБ_Кол») и затем в ВНБ;

- в накопительные емкости ВНБ (все другие системы ХВС).

К потребителям вода подается:

- насосами холодной воды (система ХВС «ЦРБ»), установленными в здании водозабора;

- под естественным напором из баков водонапорных башен.

На территории водозабора «ЦРБ» имеются 9 (по 60 м³) подземных пожарных емкостей.

Все рассматриваемые водозаборы находятся в работе в течение всего года.

Характеристики скважин систем ХВС представлены в *табл. 1.1.*

Характеристики скважин централизованного ХВС

Обозначение на схеме	Год ввода	Глуб., м	Насос	Техн. колонна		
				материал	высота, м	Ду, мм
система ХВС "ВНБ_Наг"						
Скв_Наг	2014	85	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
система ХВС "ВНБ_Шко"						
Скв_Шко	1957	85	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
система ХВС "ВНБ_Проф"						
Скв_Проф	1987	86	ЭЦВ-6-16-110	сталь		
система ХВС "ВНБ_Зав"						
скв_Зав	1989	85	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"						
скв_ЗавДС	1989	65	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
система ХВС "ВНБ_Клин"						
скв_Клин	2000	90	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
система ХВС "ЦРБ"						
скв1_ЦРБ	2016	184	ЭЦВ-5-6.5-120	сталь		
скв2_ЦРБ	2016	184	ЭЦВ-5-6.5-140	сталь		
Группа "Отдельные ВНБ"						
Скв_Д.Б	1981	70	ЭЦВ-6-16-110	сталь		
Скв_Сад	1981	70	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
Скв_Сов	1974	83	ЭПН-6	сталь		
Скв_Кал	1955	57	ЭПН-6	сталь		
Скв_Кол	1970	72	8-АП	сталь		
Скв_Мал	1988	64	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
Скв_Кир	1981	80	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
Скв1_Гаг	1966	80	ЭПЛ-6	сталь		
Скв2_Гаг	1987	64	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
Скв_Сол	1981	80	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		
Скв_Мол	2014	80	ЭЦВ-6-6.3-85	сталь		

Характеристики насосов представлены ниже (раздел 1.4.3) в Табл. 1.2. По предоставленной информации производительностей насосов достаточно для обеспечения водой всех подключенных в настоящее время к данным системам потребителей.

1.4.2. Сооружения очистки и подготовки воды

В рассматриваемых системах водоснабжения п. Бохан сооружения (установки) очистки и подготовки воды имеются только на водозаборах «ЦРБ» (территория ЦРБ) и в локальной системе ХВС «ВНБ_Кол» (ул. Колхозная).

На водозаборе «ЦРБ» установлена водоподготовительная установка (производительность около 10 м³/ч, Na-катионирование и обеззараживание с применением ультрафиолетового излучения). По данным обследования установка очистки в полном объеме планируется к запуску в предстоящий отопительный сезон.

На водозаборе «ВНБ_Кол» установлена локальная водоподготовительная установка для снижения жесткости воды (только Na-катионирование). По данным обследования установка очистки используется достаточно интенсивно. На это указывает значительный спрос и разбор воды в этой системе – в среднем более 10 м³/сут.

По предоставленной информации качество воды используемой для питьевых нужд в этих 2-х системах водоснабжения соответствует нормативным требованиям.

В других рассматриваемых системах водоснабжения п. Бохан вода после забора из скважин не очищается и не обеззараживается. Информации по качеству воды по другим системам ХВС не предоставлено.

Кроме водозабора «ЦРБ», все рассматриваемые водозаборы не имеют проектов и установленных зон санитарной охраны (ЗСО) скважин.

1.4.3. Насосные централизованные станции

В п. Бохан в рассматриваемых централизованных системах ХВС имеются в основном только насосные станции I-го подъема – глубинные насосы в месте забора воды из скважин. Месторасположение скважин показано выше на *рис. 1.1.* и *рис. 1.2.* Дополнительная насосная станция 2-го подъема (2 насоса холодной воды) имеется только в системе ХВС «ЦРБ».

Подача воды потребителям осуществляется:

- в системе ХВС «ЦРБ» - постоянно работающим насосом холодной воды;
- в других системах за счет естественного напора, создаваемого водонапорными емкостями.

Перечень и характеристики насосов, установленных в насосных станциях рассматриваемых систем централизованного ХВС, представлены ниже в *Табл.1.2.*

Располагаемая производительность водозаборов в рассматриваемых системах составляет:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 100 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 200 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 120 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 100 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ЦРБ" - 120 м³/сут;

- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 100 м3/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 100 м3/сут.

Результаты выполненных расчётов (представлены ниже) показывают, что производительности насосов, достаточно для обеспечения водой всех подключенных в настоящее время потребителей.

Табл. 1.2

Перечень и характеристики насосов в системах ХВС

Ст. №	Марка	Назначение	Год установки	Расход, м3/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин
система ХВС "ВНБ_Наг"							
<i>Скв_Наг</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
система ХВС "ВНБ_Шко"							
<i>Скв_Шко</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
система ХВС "ВНБ_Проф"							
<i>Скв_Проф</i>							
1	ЭЦВ-6-16-110	скважинный		16	110	9	3000
система ХВС "ВНБ_Зав"							
<i>скв_Зав</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"							
<i>скв_ЗавДС</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
система ХВС "ВНБ_Клин"							
<i>скв_Клин</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
система ХВС "ЦРБ"							
<i>Водозабор_ЦРБ</i>							
1	Grundfos	ХОЛОДНОЙ ВОДЫ	2016	30.6	20		
2	Grundfos	ХОЛОДНОЙ ВОДЫ	2016	30.6	20		
<i>скв1_ЦРБ</i>							
1	ЭЦВ-5-6.5-120	скважинный	2016	6.5	120	4	3000
<i>скв2_ЦРБ</i>							
1	ЭЦВ-5-6.5-140	скважинный	2019	6.5	140	5	3000
Группа "Отдельные ВНБ"							
<i>Скв_Д.Б</i>							
1	ЭЦВ-6-16-110	скважинный		16	110	9	3000
<i>Скв_Сад</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
<i>Скв_Сов</i>							
1	ЭПН-6	скважинный		6	90		
<i>Скв_Кал</i>							
1	ЭПН-6	скважинный		6	90		
<i>Скв_Кол</i>							

Перечень и характеристики насосов в системах ХВС

Ст. №	Марка	Назначение	Год установки	Расход, м ³ /ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин
1	8-АП	скважинный					
<i>Скв_Мал</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
<i>Скв_Кир</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
<i>Скв1_Гаг</i>							
1	ЭПЛ-6	скважинный		6	90		
<i>Скв2_Гаг</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
<i>Скв_Сол</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000
<i>Скв_Мол</i>							
1	ЭЦВ-6-6.3-85	скважинный		6.3	85	3	3000

1.4.4. Водопроводные сети

Перечень и характеристики участков рассматриваемых централизованных систем ХВС даны в *прил. 3.1*. Общие характеристики систем представлены в *Табл. 1.3*.

Суммарная протяжённость участков ХВС в границах п. Бохан составляет 6550 м, в т.ч.:

- ◊ система ХВС "ВНБ_Наг" - 1876 м;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Шко" - 1961 м;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Проф" - 379 м;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Зав" - 683 м;
- ◊ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 119 м;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Клин" - 1082 м;
- ◊ система ХВС "ЦРБ" - 416 м;
- ◊ Группа "Отдельные ВНБ" - 33 м.

В границах рассматриваемых централизованных сетей холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 36 м (сеть ХВС "ВНБ_Наг"). В некоторых системах имеются тупиковые участки протяженностью более 200 м, что указывает на необходимость прокладки резервирующих перемычек (между параллельными улицами).

Общие характеристики сетей ХВС

Система ХВС	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м
	надз	непр	беск	помещ	всего	
Всего	1322	5072	0	156	6550	
система ХВС "ВНБ_Наг"	1035	686	0	156	1876	
<i>сеть ХВС "ВНБ_Наг"</i>	1035	683	0	156	1873	36
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Наг"</i>	0	3	0	0	3	0
система ХВС "ВНБ_Шко"	81	1880	0	0	1961	
<i>сеть ХВС "ВНБ_Шко"</i>	81	1839	0	0	1920	28
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Шко"</i>	0	41	0	0	41	0
система ХВС "ВНБ_Проф"	79	300	0	0	379	
<i>сеть ХВС "ВНБ_Проф"</i>	79	296	0	0	375	16
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Проф"</i>	0	4	0	0	4	0
система ХВС "ВНБ_Зав"	8	676	0	0	683	
<i>сеть ХВС "ВНБ_Зав"</i>	0	676	0	0	676	13
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Зав"</i>	8	0	0	0	8	0
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"	119	0	0	0	119	
<i>сеть ХВС "ВНБ_ЗавДС"</i>	108	0	0	0	108	2
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_ЗавДС"</i>	11	0	0	0	11	0
система ХВС "ВНБ_Клин"	0	1082	0	0	1082	
<i>сеть ХВС "ВНБ_Клин"</i>	0	1080	0	0	1080	15
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Клин"</i>	0	2	0	0	2	0
система ХВС "ЦРБ"	0	416	0	0	416	
<i>сеть ХВС "ЦРБ"</i>	0	392	0	0	392	7
<i>сеть ХВС "от скв1"</i>	0	9	0	0	9	0
<i>сеть ХВС "от скв2"</i>	0	15	0	0	15	1
Группа "Отдельные ВНБ"	0	33	0	0	33	
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Д.Б"</i>	0	2	0	0	2	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Сад"</i>	0	3	0	0	3	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Сов"</i>	0	1	0	0	1	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Кал"</i>	0	5	0	0	5	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Кол"</i>	0	1	0	0	1	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Мал"</i>	0	3	0	0	3	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Кир"</i>	0	4	0	0	4	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Гаг1"</i>	0	4	0	0	4	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Гаг2"</i>	0	4	0	0	4	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Сол"</i>	0	2	0	0	2	0
<i>сеть ХВС "скв-ВНБ_Мол"</i>	0	3	0	0	3	0

Протяжённости групп участков ХВС по материалам труб и типам прокладки приведены в Табл. 1.4. Процентное соотношение протяженностей участков ХВС по материалам труб составляет:

∠ система ХВС "ВНБ_Наг": сталь - 100%;

- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко": сталь - 74%, пластик - 26%;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф": пластик - 9%, сталь - 91%;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав": сталь - 100%;
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС": сталь - 100%;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин": пластик - 23%, сталь - 77%;
- ◇ система ХВС "ЦРБ": сталь - 100%;
- ◇ Группа "Отдельные ВНБ": сталь - 100%.

Табл. 1.4

Протяженность групп участков ХВС по материалу труб

Год прокладки участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	1322	5072	0	156	6550
система ХВС "ВНБ_Наг"	1035	686	0	156	1876
<i>сталь</i>	<i>1035</i>	<i>686</i>	<i>0</i>	<i>156</i>	<i>1876</i>
система ХВС "ВНБ_Шко"	81	1880	0	0	1961
<i>пластик</i>	<i>0</i>	<i>514</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>514</i>
<i>сталь</i>	<i>81</i>	<i>1365</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1447</i>
система ХВС "ВНБ_Проф"	79	300	0	0	379
<i>пластик</i>	<i>35</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>35</i>
<i>сталь</i>	<i>44</i>	<i>300</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>344</i>
система ХВС "ВНБ_Зав"	8	676	0	0	683
<i>сталь</i>	<i>8</i>	<i>676</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>683</i>
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"	119	0	0	0	119
<i>сталь</i>	<i>119</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>119</i>
система ХВС "ВНБ_Клин"	0	1082	0	0	1082
<i>пластик</i>	<i>0</i>	<i>247</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>247</i>
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>835</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>835</i>
система ХВС "ЦРБ"	0	416	0	0	416
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>416</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>416</i>
Группа "Отдельные ВНБ"	0	33	0	0	33
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>33</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>33</i>

Протяжённости групп участков по годам и типам их прокладки представлены в Табл. 1.5. Часть данных по годам прокладок принималась на основании устной информации специалистов эксплуатирующей организации, большая часть принималась экспертно. Рекомендуются уточнить данные по годам прокладки участков трубопроводов холодной воды.

Суммарная протяжённость ветхих участков сетей ХВС в границах п. Бохан составляет 1455 м (22.2 % от общей протяженности), в т.ч.:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 0 м;
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 0 м;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 0 м;

- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 1455 м;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 0 м;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 0 м;
- ◇ система ХВС "ЦРБ" - 0 м.

Табл. 1.5

Протяженность групп участков по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	1322	5072	0	156	6550
система ХВС "ВНБ_Наг"	1035	686	0	156	1876
1987	541	473	0	96	1110
1988	120	184	0	43	347
2007	354	28	0	17	399
2012	4	0	0	0	4
2015	15	0	0	0	15
система ХВС "ВНБ_Шко"	81	1880	0	0	1961
1989	0	689	0	0	689
2000	0	67	0	0	67
2001	0	72	0	0	72
2011	0	182	0	0	182
2013	9	521	0	0	529
2014	73	349	0	0	422
система ХВС "ВНБ_Проф"	79	300	0	0	379
1989	44	300	0	0	344
2014	35	0	0	0	35
система ХВС "ВНБ_Зав"	8	676	0	0	683
1989	0	676	0	0	676
1999	8	0	0	0	8
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"	119	0	0	0	119
2003	119	0	0	0	119
система ХВС "ВНБ_Клин"	0	1082	0	0	1082
1999	0	2	0	0	2
2005	0	833	0	0	833
2007	0	247	0	0	247
система ХВС "ЦРБ"	0	416	0	0	416
2016	0	416	0	0	416
Группа "Отдельные ВНБ"	0	33	0	0	33
1955	0	5	0	0	5
1966	0	8	0	0	8
1970	0	1	0	0	1
1974	0	1	0	0	1
1981	0	12	0	0	12
1988	0	3	0	0	3
2014	0	3	0	0	3

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены в Табл. 1.6.

Табл. 1.6

Протяженность групп участков ХВС по диаметрам труб

Год прокладки участка	Протяженность участков, м			
	надз	непр	беск	помещ
Всего	1322	5072	0	156
система ХВС "ВНБ_Наг"	1035	686	0	156
25	18	24	0	0
32	71	130	0	43
48	15	0	0	0
57	727	474	0	64
108	203	57	0	49
система ХВС "ВНБ_Шко"	81	1880	0	0
25	0	200	0	0
32	0	226	0	0
57	81	1454	0	0
система ХВС "ВНБ_Проф"	79	300	0	0
32	35	0	0	0
57	0	4	0	0
89	44	296	0	0
система ХВС "ВНБ_Зав"	8	676	0	0
32	0	29	0	0
57	8	0	0	0
108	0	647	0	0
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"	119	0	0	0
57	119	0	0	0
система ХВС "ВНБ_Клин"	0	1082	0	0
25	0	223	0	0
57	0	421	0	0
89	0	192	0	0
108	0	247	0	0
система ХВС "ЦРБ"	0	416	0	0
38	0	4	0	0
57	0	210	0	0
89	0	24	0	0
108	0	178	0	0
Группа "Отдельные ВНБ"	0	33	0	0
57	0	33	0	0

Процентное соотношение протяженностей участков ХВС по их типам прокладки составляет:

- ◊ система ХВС "ВНБ_Наг": непр - 37%, надз - 55%, помещ - 8%;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Шко": непр - 96%, надз - 4%;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Проф": надз - 21%, непр - 79%;

- ◊ система ХВС "ВНБ_Зав": непр - 99%, надз - 1%;
- ◊ система ХВС "ВНБ_ЗавДС": надз - 100%;
- ◊ система ХВС "ВНБ_Клин": непр - 100%;
- ◊ система ХВС "ЦРБ": непр - 100%;
- ◊ Группа "Отдельные ВНБ": непр - 100%.

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

Проведённые гидравлические расчёты водопроводных сетей рассматриваемых систем ХВС показали:

- не все существующие диаметры магистральных трубопроводов соответствуют проектным значениям для режима максимального часового потребления воды. Это указывает на наличие в рассматриваемых централизованных системах участков труб с заниженной пропускной способностью. Особенно это касается достаточно длинных тупиковых участков трубопроводов с малыми диаметрами. Одним из оперативных мероприятий для решения этой проблемы может быть организация перемычек и закольцовка тупиковых участков.
- Потребителей (узлов) с превышением (более 60 м) нормативного напора нет;
- Потребителей с занижением (менее 10 м от минимально необходимого) нормативного напора нет;
- В системах ХВС "ВНБ_Наг", "ВНБ_Шко" и "ВНБ_Клин" имеются тупиковые участки водопроводов протяженностью более 200 м. По нормативу такие участки должны быть закольцованы резервирующими перемычками.

Электронная модель сетей ХВС рассматриваемых систем выполнена в ПО PipeNet. Распечатанные бумажные схемы сетей представлены на общей схеме водоснабжения (существующее состояние) в *прил. 2.1*.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей централизованных систем ХВС п. Бохан осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утверждённых приказом Госстроя РФ №168 от 30 декабря 1999 г.

1.4.5. Технические и технологические проблемы

Проблемы, характерные для всех централизованных систем водоснабжения:

- Необходимость уточнения исполнительных схем участков трубопроводов (уточнение трассировок, глубины и годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.).
- Износ трубопроводов водоснабжения. Аварийность на сетях водопроводов возникает, в основном, по причине почвенной и электрохимической коррозии металла. На момент обследования в замене нуждались около 1.5 км (22 % от общей протяженности) участков водопроводных сетей.
- Износ и необходимость замены запорно-регулирующей арматуры;
- У водонапорных башен требуется проведение капитального ремонта зданий и резервуаров;
- Крайне малое количество резервных (разгрузочных) контуров в сетях ХВС может являться одной из причин недостаточного располагаемого напора в сети у части конечных потребителей. Особенно это может проявляться в летний период.
- Недостаточная оснащенность потребителей приборами учета. По предоставленной информации только у небольшой части потребителей имеются счетчики холодной воды. Установка современных приборов учета позволит не только решить проблему достоверной информации о фактическом потреблении воды, но и создаст условия для эффективного применения автоматизированных систем диспетчеризации и управления.
- Нет данных по соответствию водопроводной воды, подаваемой потребителям п. Бохан от всех систем ХВС, требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
- 88% жилой застройки поселения не охвачена круглогодичным централизованным водоснабжением.

Система ХВС «ЦРБ»:

- На скважине №1 установлен насос с недостаточным располагаемым напором (ЭЦВ-5-6.5-120), необходима замена этого насоса на насос ЭЦВ-5-6.5-140;

- В технологической схеме водозабора имеются значительные сверхнормативные местные сопротивления (зауженные участки в месте установки водосчетчиков; общий участок (Ду50), объединяющий 2 трубопровода от скважин).
- Технологические колонны скважин имеют заниженный диаметр, что не позволяет установить в них скваженные насосы с большим диаметром (например, ЭЦВ-6...), чем у насоса ЭЦВ-5-6.5-140.
- Указанные выше проблемы являются причиной недостаточного располагаемого расхода воды на водозаборе «ЦРБ» и указывают на необходимость строительства дополнительной скважины.
- На момент обследования (май 2019г), имеющаяся на водозаборе система очистки была не задействована.

На момент обследования рассматриваемых централизованных систем ХВС, информации о наличии предписаний (об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды) от органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, не было.

В результате проведенного обследования в целом можно сказать, что:

- объемы разрешенного водопользования и производительности водозаборов обеспечивают необходимые потребности в холодной воде подключенных централизованных систем;
- отсутствуют (или не предоставлены) полные данные по наличию разведанных в пределах поселения запасов чистой воды для хозяйственно-питьевых нужд;
- с учетом имеющейся информации, только один из рассматриваемых водозаборов («ЦРБ») отвечает всем нормативным требованиям (качество воды, наличие зон санитарной охраны и т.д.), что указывает на целесообразность рассмотрения вопроса его использования в качестве основного для всего поселения.
- рассматриваемые водозаборы подземных вод целесообразно будет использовать на ближайшую перспективу (2-3 года) в качестве источников водоснабжения п. Бохан, в период проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию объединенной системы ХВС на базе существующего водозабора «ЦРБ».

1.4.6. Системы горячего водоснабжения

Согласно проекта Схемы теплоснабжения 2015 г. [22], в п. Бохан официально систем горячего водоснабжения нет. По результатам обследования в централизованных системах теплоснабжения имеется частичный несанкционированный разбор воды из систем отопления зданий, который по факту является составляющей в потерях тепловой энергии. В случае узаконивания данной ситуации путем организации системы открытого водоразбора и утверждения тарифа на ГВС, необходимо учесть, что Федеральным законом «О теплоснабжении» №190-ФЗ установлена необходимость перевода существующих открытых схем централизованного ГВС на закрытые схемы.

Для перевода ГВС потребителей с открытой на закрытую схему в зданиях, подключенных непосредственно к тепломагистралям с двухтрубными сетями необходимо организовать ИТП потребителей с установкой водоводяных подогревателей и подводом холодного водопровода непосредственно к каждому ИТП.

При строительстве новой котельной, обеспечивающей снабжение потребителей горячей водой по закрытой схеме теплоснабжения, необходима прокладка четырехтрубной тепловой сети от источника до потребителей.

1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлотных грунтов

В пределах территории п. Бохан вечномерзлотных грунтов нет, поэтому описание технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлотных грунтов не требуется.

1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованных систем водоснабжения

Собственником рассматриваемых объектов ХВС является Администрация поселения.

Эксплуатирующей организацией, соответственно, – МУП «Заря» (муниципальные системы ХВС) и ЦРБ (система ЦРБ).

На территории некоторых предприятий п. Бохан имеются собственные локальные системы водоснабжения от собственных скважин, которые снабжают водой только собственные здания и в данной работе подробно рассматриваться не будут. Эти локальные системы водоснабжения эксплуатируют собственники этих систем.

2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели 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 п. Бохан.

В качестве таких показателей рекомендуется определить:

1. Показатели качества питьевой воды (к 2032 г.):
 - 1.1. Наличие контроля качества воды – 100 %,
 - 1.2. Соответствие качества воды установленным требованиям – 100 %;
2. Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения (к 2032 г.):
 - 2.1. Аварийность систем водоснабжения – 0.4 ед./км,
 - 2.2. Уровень потерь воды к объёму отпущенной воды в сеть – 3.05 %;
3. Показатели качества обслуживания абонентов (к 2032 г.):
 - 3.1. Доля потребителей в жилых домах, обеспеченных доступом к сетям водоснабжения – 100 %,
 - 3.2. Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года – 100 %;
4. Показатели эффективности использования ресурсов (к 2032 г.):
 - 4.1. Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды – $0.94 \text{ кВт} \cdot \text{ч} / \text{м}^3$.

Учитывая вышеизложенное, и основываясь на материалах генерального плана развития МО "Бохан" и информации, полученной от администрации и эксплуатирующей организации, можно определить следующие основные направления развития централизованной схемы водоснабжения п. Бохан:

- Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем систем (сетей) централизованного водоснабжения;
- Организация контроля качества воды в существующих системах ХВС;
- Поддержание работоспособности существующих систем ХВС на базе существующих локальных водозаборов, с проведением мероприятий по установке

локальных очистных установок небольшой мощности (по примеру, системы ХВС «ВНБ_Кол»);

- Повышение эффективности и качества работы технологических схем забора, очистки и подачи воды, за счет реконструкции существующего водозабора «ЦРБ» и использования его в качестве основного для всего поселения;

- Повышение централизации схемы водоснабжения поселения за счёт объединения систем ХВС, прокладки новых магистральных трубопроводов и подключения дополнительных потребителей воды;

- Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчётных гидравлических режимов в зимний и летний периоды в новой основной системе ХВС поселения;

- Для обеспечения противопожарных мероприятий на вновь прокладываемых водопроводных сетях должны быть установлены пожарные гидранты, в соответствии с пунктом 8.16 СНиП 2.04.02-84;

- Снижение эксплуатационных затрат и себестоимости добычи и передачи холодной воды.

2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений, городских округов

Для оценки перспективного развития централизованных систем водоснабжения п. Бохан, в данной работе использовались материалы градостроительной документации поселения [21-22], информация по перспективе строительства (предоставлена администрацией поселения) и результаты непосредственного обследования рассматриваемых систем водоснабжения.

Системы холодного водоснабжения

Анализ полученной информации показал, что до конца расчётного срока Схемы (2032 г.) к существующим централизованным системам холодного водоснабжения посёлка планируется подключить незначительное количество новых потребителей. Отключать существующих потребителей не предусматривается.

Анализ существующего состояния централизованных систем ХВС п. Бохан, ситуация по водозабору «ЦРБ», а также отсутствие информации по наличию разведанных в пределах поселения запасов чистой воды показывает на целесообразность рассмотрения основного перспективного варианта развития централизованных систем ХВС п. Бохан – «Водоснабжение п. Бохан от основного

водозабора, на базе водозабора «ЦРБ», отвечающего всем нормативным требованиям».

При этом другие существующие водозаборы подземных вод предполагается использовать на ближайшую перспективу (2-3 года), в период проектирования, строительства и ввода в эксплуатацию новой централизованной системы ХВС. На этот период на существующих водозаборах предполагается проведение мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих объектов ХВС, повышению надёжности и эффективности их функционирования. Развитие систем ХВС в данном направлении рассчитано на период до 2032 г.

Реализация указанного Варианта для рассматриваемых систем ХВС предполагает выполнение всех мероприятий по указанным выше направлениям развития.

При замене ветхих или прокладке новых участков сетей ХВС рекомендуется использовать новые полимерные трубы, имеющие 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.

Графическая схема централизованного холодного водоснабжения в существующем состоянии и на перспективу представлена, соответственно, в *прил.2.1.* и *прил. 2.2.*

3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

3.1. Существующие балансы водоснабжения и потребления

3.1.1. Общий баланс подачи и реализации воды

Системы холодного водоснабжения

Перечень и характеристики существующих потребителей воды в централизованных системах холодного водоснабжения представлены в *прил. 4.1.* и *прил. 4.2.*

Существующие расчётные балансы подачи холодной воды в централизованных системах ХВС п. Бохан представлены в *Табл. 3.1.*

Табл. 3.1

Баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Система ХВС	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Всего	6.6	15.8	6.6	137.8	165.3	111.6	33.5	16.8	50.3
система ХВС "ВНБ Нар"									
- Потребление	1.06	2.54	1.06	13.1	15.7	10.6	3.18	1.59	4.77
- Потери	0.03	0.08	0.03	0.4	0.5	0.3	0.10	0.05	0.14
- Общий расход	1.09	2.62	1.09	13.5	16.2	10.9	3.27	1.64	4.91
система ХВС "ВНБ Шко"									
- Потребление	1.34	3.22	1.34	27.0	32.4	21.9	6.56	3.29	9.86
- Потери	0.04	0.10	0.04	0.8	1.0	0.7	0.20	0.10	0.30
- Общий расход	1.38	3.31	1.38	27.8	33.4	22.5	6.76	3.39	10.15
система ХВС "ВНБ Проф"									
- Потребление	0.45	1.08	0.45	10.8	12.9	8.7	2.62	1.31	3.93
- Потери	0.01	0.03	0.01	0.3	0.4	0.3	0.08	0.04	0.12
- Общий расход	0.46	1.11	0.46	11.1	13.3	9.0	2.70	1.35	4.05
система ХВС "ВНБ Зав"									
- Потребление	0.34	0.83	0.34	8.3	9.9	6.7	2.01	1.01	3.02
- Потери	0.01	0.02	0.01	0.2	0.3	0.2	0.06	0.03	0.09
- Общий расход	0.35	0.85	0.35	8.5	10.2	6.9	2.07	1.04	3.11
система ХВС "ВНБ ЗавДС"									
- Потребление	0.08	0.20	0.08	2.0	2.4	1.6	0.49	0.24	0.73
- Потери	0.00	0.01	0.00	0.1	0.1	0.0	0.01	0.01	0.02
- Общий расход	0.09	0.21	0.09	2.1	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
система ХВС "ВНБ Клин"									
- Потребление	0.18	0.43	0.18	4.3	5.2	3.5	1.05	0.53	1.58
- Потери	0.01	0.01	0.01	0.1	0.2	0.1	0.03	0.02	0.05
- Общий расход	0.19	0.45	0.19	4.5	5.4	3.6	1.09	0.55	1.63
система ХВС "ЦРБ"									
- Потребление	2.92	7.01	2.92	68.3	82.0	55.3	16.60	8.33	24.94
- Потери	0.09	0.21	0.09	2.0	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
- Общий расход	3.01	7.22	3.01	70.4	84.4	57.0	17.10	8.58	25.68

Представленные в табл. 3.1 балансы холодной воды рассчитаны без учета летнего потребления воды для нужд полива, который в основном осуществляется от локальных скважин и ВНБ.

Вышеуказанные объёмы потребления холодной воды принимались исходя из следующих данных:

- для населения – согласно фактического и нормативного водопотребления [20] (см. ниже раздел 3.1.4. Схемы);

- для предприятий и других потребителей – на основе нормативов [12] и договорных нагрузок с учётом данных о фактическом потреблении, предоставленном организацией тепло- и водоснабжения.

Объёмы потерь воды в рассматриваемых централизованных системах ХВС составляют около 3 % от объёмов потребления.

Неучтённые и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей можно разделить на:

1. Полезные расходы:

- расходы на технологические нужды водопроводных сетей (чистка резервуаров; промывка тупиковых сетей; промывка после устранения аварий, плановых замен, профилактических ремонтных работ; промывка канализационных сетей; тушение пожаров; испытание пожарных гидрантов);

- организационно-учётные расходы (не зарегистрированные средствами измерения).

2. Потери из водопроводных сетей:

- потери из водопроводных сетей в результате аварий;

- скрытые утечки из водопроводных сетей;

- утечки из уплотнения сетевой арматуры;

- утечки через водопроводные колонки;

- расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам.

Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводных сетей. Их объёмы зависят от состояния водопроводных сетей, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

3.1.2. Территориальный баланс подачи воды

Системы холодного водоснабжения

В зонах действия централизованных систем холодного водоснабжения п. Бохан отсутствуют выделенные элементы территориального деления. В *Табл. 3.3* представлен баланс подачи холодной воды по рассматриваемым системам ХВС.

Основной расход ХВС (51% от общего годового расхода) приходится на сеть ХВС «ЦРБ». На все оставшиеся системы ХВС (6 шт) приходится 49% от общего годового расхода.

Табл. 3.2

Баланс подачи холодной воды по сетям ХВС

Система ХВС	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Всего	6.6	15.8	6.6	137.8	165.3	111.6	33.5	16.8	50.3
система ХВС "ВНБ Проф"									
<i>сеть ХВС "ВНБ Проф"</i>									
- Потребление	0.45	1.08	0.45	10.8	12.9	8.7	2.62	1.31	3.93
- Потери	0.01	0.03	0.01	0.3	0.4	0.3	0.08	0.04	0.12
- Общий расход	0.46	1.11	0.46	11.1	13.3	9.0	2.70	1.35	4.05
система ХВС "ВНБ Наг"									
<i>сеть ХВС "ВНБ Наг"</i>									
- Потребление	1.06	2.54	1.06	13.1	15.7	10.6	3.18	1.59	4.77
- Потери	0.03	0.08	0.03	0.4	0.5	0.3	0.10	0.05	0.14
- Общий расход	1.09	2.62	1.09	13.5	16.2	10.9	3.27	1.64	4.91
система ХВС "ВНБ ЗавДС"									
<i>сеть ХВС "ВНБ ЗавДС"</i>									
- Потребление	0.08	0.20	0.08	2.0	2.4	1.6	0.49	0.24	0.73
- Потери	0.00	0.01	0.00	0.1	0.1	0.0	0.01	0.01	0.02
- Общий расход	0.09	0.21	0.09	2.1	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
система ХВС "ВНБ Шко"									
<i>сеть ХВС "ВНБ Шко"</i>									
- Потребление	1.34	3.22	1.34	27.0	32.4	21.9	6.56	3.29	9.86
- Потери	0.04	0.10	0.04	0.8	1.0	0.7	0.20	0.10	0.30
- Общий расход	1.38	3.31	1.38	27.8	33.4	22.5	6.76	3.39	10.15
система ХВС "ВНБ Клин"									
<i>сеть ХВС "ВНБ Клин"</i>									
- Потребление	0.18	0.43	0.18	4.3	5.2	3.5	1.05	0.53	1.58
- Потери	0.01	0.01	0.01	0.1	0.2	0.1	0.03	0.02	0.05
- Общий расход	0.19	0.45	0.19	4.5	5.4	3.6	1.09	0.55	1.63
система ХВС "ЦРБ"									
<i>сеть ХВС "ЦРБ"</i>									
- Потребление	2.92	7.01	2.92	68.3	82.0	55.3	16.60	8.33	24.94
- Потери	0.09	0.21	0.09	2.0	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
- Общий расход	3.01	7.22	3.01	70.4	84.4	57.0	17.10	8.58	25.68
система ХВС "ВНБ Зав"									
<i>сеть ХВС "ВНБ Зав"</i>									
- Потребление	0.34	0.83	0.34	8.3	9.9	6.7	2.01	1.01	3.02
- Потери	0.01	0.02	0.01	0.2	0.3	0.2	0.06	0.03	0.09
- Общий расход	0.35	0.85	0.35	8.5	10.2	6.9	2.07	1.04	3.11

3.1.3. Структурный баланс воды по группам потребителей

Системы холодного водоснабжения

Структура потребления холодной воды по группам потребителей представлена в Табл.3.4.

Табл. 3.3

Баланс подачи холодной воды по группам потребителей ХВС

Система ХВС, группа потребителей	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Всего	6.6	15.8	6.6	137.8	165.3	111.6	33.5	16.8	50.3
система ХВС "ВНБ_Наг"									
Население	0.16	0.38	0.16	3.8	4.5	3.1	0.92	0.46	1.38
Нежилые	0.90	2.16	0.90	9.3	11.1	7.5	2.26	1.13	3.39
Водоколонки									
Теплоисточники									
Потребление всего	1.06	2.54	1.06	13.1	15.7	10.6	3.18	1.59	4.77
Потери	0.03	0.08	0.03	0.4	0.5	0.3	0.10	0.05	0.14
Общий расход	1.09	2.62	1.09	13.5	16.2	10.9	3.27	1.64	4.91
система ХВС "ВНБ_Шко"									
Население	0.72	1.74	0.72	17.4	20.8	14.1	4.22	2.12	6.34
Нежилые	0.45	1.07	0.45	5.6	6.7	4.5	1.36	0.68	2.04
Водоколонки	0.17	0.40	0.17	4.0	4.9	3.3	0.98	0.49	1.48
Теплоисточники									
Потребление всего	1.34	3.22	1.34	27.0	32.4	21.9	6.56	3.29	9.86
Потери	0.04	0.10	0.04	0.8	1.0	0.7	0.20	0.10	0.30
Общий расход	1.38	3.31	1.38	27.8	33.4	22.5	6.76	3.39	10.15
система ХВС "ВНБ_Проф"									
Население	0.20	0.47	0.20	4.7	5.6	3.8	1.14	0.57	1.71
Нежилые									
Водоколонки	0.25	0.61	0.25	6.1	7.3	4.9	1.48	0.74	2.22
Теплоисточники									
Потребление всего	0.45	1.08	0.45	10.8	12.9	8.7	2.62	1.31	3.93
Потери	0.01	0.03	0.01	0.3	0.4	0.3	0.08	0.04	0.12
Общий расход	0.46	1.11	0.46	11.1	13.3	9.0	2.70	1.35	4.05
система ХВС "ВНБ_Зав"									
Население	0.01	0.02	0.01	0.2	0.2	0.1	0.04	0.02	0.06
Нежилые									
Водоколонки	0.34	0.81	0.34	8.1	9.7	6.6	1.97	0.99	2.96
Теплоисточники									
Потребление всего	0.34	0.83	0.34	8.3	9.9	6.7	2.01	1.01	3.02
Потери	0.01	0.02	0.01	0.2	0.3	0.2	0.06	0.03	0.09
Общий расход	0.35	0.85	0.35	8.5	10.2	6.9	2.07	1.04	3.11
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"									

Баланс подачи холодной воды по группам потребителей ХВС

Система ХВС, группа потребителей	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Население									
Нежилые	0.08	0.20	0.08	2.0	2.4	1.6	0.49	0.24	0.73
Водоколонки									
Теплоисточники									
Потребление всего	0.08	0.20	0.08	2.0	2.4	1.6	0.49	0.24	0.73
Потери	0.00	0.01	0.00	0.1	0.1	0.0	0.01	0.01	0.02
Общий расход	0.09	0.21	0.09	2.1	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
система ХВС "ВНБ Клин"									
Население	0.14	0.34	0.14	3.4	4.1	2.8	0.84	0.42	1.25
Нежилые	0.04	0.09	0.04	0.9	1.1	0.7	0.22	0.11	0.33
Водоколонки									
Теплоисточники									
Потребление всего	0.18	0.43	0.18	4.3	5.2	3.5	1.05	0.53	1.58
Потери	0.01	0.01	0.01	0.1	0.2	0.1	0.03	0.02	0.05
Общий расход	0.19	0.45	0.19	4.5	5.4	3.6	1.09	0.55	1.63
система ХВС "ЦРБ"									
Население									
Нежилые	0.84	2.01	0.84	18.3	22.0	14.8	4.45	2.23	6.69
Водоколонки									
Теплоисточники	2.08	5.00	2.08	50.0	60.0	40.5	12.15	6.10	18.25
Потребление всего	2.92	7.01	2.92	68.3	82.0	55.3	16.60	8.33	24.94
Потери	0.09	0.21	0.09	2.0	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
Общий расход	3.01	7.22	3.01	70.4	84.4	57.0	17.10	8.58	25.68

В рассматриваемых системах ХВС п. Бохан расчетное водопотребление группы «Население» (без учета водоколонок и летнего полива) составляет:

- ◊ система ХВС "ВНБ_Зав" - 0.1 тыс.м3/год (2.1 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 0 тыс.м3/год (0 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Клин" - 1.3 тыс.м3/год (79.3 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Наг" - 1.4 тыс.м3/год (29 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Проф" - 1.7 тыс.м3/год (43.6 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Шко" - 6.3 тыс.м3/год (64.3 %);
- ◊ система ХВС "ЦРБ" - 0 тыс.м3/год (0 %).

В летний период в централизованных системах ХВС «появляются» сезонные потребители – полив приусадебных участков. В связи с этим общий суточный объём потребления воды в централизованных системах ХВС увеличивается.

3.1.4. Нормы удельного водопотребления и фактическое потребление воды населением

В настоящее время для рассматриваемых систем водоснабжения поселения применяются нормы удельного водопотребления, утверждённые приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 30.12.2016 № 184-мпр «Об установлении и утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях на территории Иркутской области» [20].

Действующие нормативы водопотребления в многоквартирных и жилых домах рассматриваемого поселения (не оборудованные приборами учета) представлены в *табл. 3.5*

Табл. 3.4

Нормативы водопотребления в жилых зданиях (мкд и жд, на 1 чел)

№ и тип категории жилого здания (приказ № 184-мпр от 30.12.2016)	Норматив ХВС		Норматив ГВС		Кол-во зданий
	м3/мес	л/сут	м3/мес	л/сут	
14. МКД и ЖД с центр. ХВС, без центр. ВО, оборуд. умывал., мойк., унитаза.	1.72	57.3			29
15. МКД и ЖД с водоразб. колонкой	0.76	25.3	-	-	н/д
21. МКД и ЖД с центр. ГВС и ХВС, без центр. ВО, оборуд. рак. (мойк.), унитаза., душами (ванн.)	3.44	114.7	2.15	71.7	12

Жилой фонд п. Бохан состоит из индивидуальных домов усадебного типа и 2-х этажных многоквартирных домов. Большая часть этих домов приборами учета не обеспечены, поэтому достоверный приборный мониторинг фактического водопотребления населения произвести невозможно.

3.1.5. Системы коммерческого учёта воды и анализ планов по установке приборов учёта

Согласно статьи 13 части 1 ФЗ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5] - производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

По предоставленной информации приборы учета потребления воды установлены только у части жилых и нежилых зданий.

Приоритетными группами потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета, являются: бюджетная сфера и жилищный фонд. Планы по установке приборов учета воды не предоставлены.

Для обеспечения 100 % оснащённости приборами учёта необходимо выполнять мероприятия в соответствии с ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [5].

3.1.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоснабжения поселения

Системы холодного водоснабжения

Значения располагаемых и расчетных мощностей (расходов) добытой и отпущенной потребителям холодной воды представлены в Табл. 3.6. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водопотреблению при условии работы на рассматриваемых водозаборах 1-й скважины.

Табл. 3.5

Резервы (дефициты) располагаемой мощности оборудования систем ХВС (Существующее состояние)

Объект ХВС	Располагаемая мощность, м3/сут	Расчётный суточный расход воды, м3/сут		Резерв располагаемой мощности, м3/сут (%)
		средний	макс.	
система ХВС "ВНБ_Зав"				
ВНБ_Зав	100	8.3	9.9	90.1 (90.1%)
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"				
ВНБ_ЗавДС	100	2.0	2.4	97.6 (97.6%)
система ХВС "ВНБ_Клин"				
ВНБ_Клин	100	4.3	5.2	94.8 (94.8%)
система ХВС "ВНБ_Наг"				
ВНБ_Наг	120	13.1	15.7	104.3 (86.9%)
система ХВС "ВНБ_Проф"				
ВНБ_Проф	200	10.8	12.9	187.1 (93.5%)
система ХВС "ВНБ_Шко"				
ВНБ_Шко	100	27.0	32.4	67.6 (67.6%)
система ХВС "ЦРБ"				
Водозабор_ЦРБ	120	68.3	82.0	38 (31.7%)

В существующем состоянии в рассматриваемых системах ХВС отмечается резерв располагаемой мощности оборудования:

- ⟨ система ХВС "ВНБ_Зав" - 90.1 м3/сут (90.1 %);
- ⟨ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 97.6 м3/сут (97.6 %);

- ◊ система ХВС "ВНБ_Клин" - 94.8 м3/сут (94.8 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Наг" - 104.3 м3/сут (86.9 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Проф" - 187.1 м3/сут (93.5 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Шко" - 67.6 м3/сут (67.6 %);
- ◊ система ХВС "ЦРБ" - 38 м3/сут (31.7 %).

Несмотря на значительный прирост летнего водопотребления, во всех рассматриваемых системах ХВС в летний период также сохраняется достаточный резерв располагаемой мощности.

Системы горячего водоснабжения

В существующем состоянии централизованных систем ГВС в п. Бохан нет. В перспективе на расчетный срок Схемы организация новых централизованных систем ГВС в п. Бохан не планируется.

3.2. Перспективные балансы водоснабжения и потребления

3.2.1. Прогнозные балансы потребления воды

Системы холодного водоснабжения

Согласно данным раздела 2.2 Схемы (см. выше), к централизованным системам холодного водоснабжения п. Бохан предполагается подключить запланированные к строительству здания и часть существующих зданий индивидуальной застройки (техусловия на подключение не предоставлены). В перспективе увеличения холодного водопотребления за счет перехода на закрытую схему ГВС не предполагается, т.к. официального ГВС в системах теплоснабжения нет. Характеристики перспективных потребителей ХВС представлены ниже в *Табл.3.7* и в *прил. 4*.

Перечень и характеристики перспективных потребителей ХВС

Обозначение	Название	Адрес		Год изм.	Средние расходы ХВС	
		Улица	№		м3/ч	м3/сут
Всего					16.67	320.8
система ХВС "ЦРБ"					16.67	320.8
<i>Население</i>					<i>11.25</i>	<i>270.0</i>
жд Зап часть 2022				2022	2.333	56.0
жд Центр часть 2021				2021	2.875	69.0
жд Южный 2021				2021	2.000	48.0
жд Центр часть 2023				2023	1.333	32.0
жд Вост часть 2023				2023	0.458	11.0
жд Северный 2024				2024	1.833	44.0
жд Кирова 2024				2024	0.417	10.0
<i>Нежилые</i>					<i>5.42</i>	<i>50.8</i>
Бассейн	Бассейн			2025	2.500	15.0
Спортзал и спортивные сооружения	Спортзал и спортивные сооружения			2026	0.750	3.0
Отделение банка	Отделения банков, связи/пи бытового обслуживания			2022	0.011	0.1
Многофунк центр	Отделения банков, связи и бытового обслуживания			2024	0.034	0.3
Школа	Школа			2025	0.375	3.0
Гостиница	Гостиница			2026	0.150	3.6
Баня	Баня			2027	0.600	1.8
Нежд Зап часть 2022				2022	0.208	5.0
Нежд Центр часть 2021				2021	0.417	10.0
Нежд Центр часть 2023				2023	0.125	3.0
Нежд Северный 2024				2024	0.250	6.0

Прогнозируемые на период 2019-2032 гг. объёмы холодного водопотребления в централизованных системах ХВС п. Бохан представлены ниже в Табл. 3.8. В качестве базового года принят 2018 г.

Анализ Табл. 3.8 показывает, что к концу расчётного срока Схемы (2032 г.) по сравнению с базовым годом (2017 г.) в перспективных централизованных системах холодного водоснабжения общие объёмы водопотребления:

<> останутся на прежнем уровне: система ХВС "ВНБ_Зав" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Клин" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Наг" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Проф" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Шко" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год);

<> увеличатся: система ХВС "ЦРБ" - на 252.4 м³/сут (92.1 тыс.м³/год).

Прогнозируемые расходы ХВС и их перспективные приросты

Система ХВС	Год (период)											Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	
Годовые, тыс.м3/год	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	
<i>прирост</i>												
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	
<i>прирост</i>												
Ср.суточные, м3/сут	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	10.27	
<i>прирост</i>												
Годовые, тыс.м3/год	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	
<i>прирост</i>												
система ХВС "ВНБ_Клин"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	
<i>прирост</i>												
Ср.суточные, м3/сут	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	14.61	
<i>прирост</i>												
Годовые, тыс.м3/год	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	5.33	
<i>прирост</i>												
система ХВС "ЦРБ"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч				12.70	18.83	23.43	29.51	36.41	38.57	40.01	40.01	
<i>прирост</i>				12.70	6.13	4.60	6.08	6.90	2.16	1.44		40.01
Ср.суточные, м3/сут				127.00	188.09	234.09	294.36	312.36	318.96	320.76	320.76	
<i>прирост</i>				127.00	61.09	46.00	60.27	18.00	6.60	1.80		320.76
Годовые, тыс.м3/год				46.36	68.65	85.44	107.44	114.01	116.42	117.08	117.08	
<i>прирост</i>				46.36	22.30	16.79	22.00	6.57	2.41	0.66		117.08

3.2.2. Фактическое и ожидаемое потребление воды

Системы холодного водоснабжения

По данным водоснабжающей организации, общее фактическое (экспертная оценка) годовое потребление холодной воды в централизованных системах ХВС п. Бохан в 2018 г. составило около 45 тыс.м³/год.

Представленные объемы не на много меньше, соответствующих расчетных значений, представленных выше в разделе 3.1.2.

По локальным системам ХВС данных по фактическому годовому потреблению холодной воды не предоставлено, поэтому ниже также будут использоваться расчетные значения по этим системам.

Оценка расчётного (без учета летнего полива) существующего и ожидаемого потребления воды в централизованных системах ХВС п. Бохан представлена ниже в *Табл. 3.9*.

Табл. 3.8

Прогнозируемый баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Система ХВС	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
система ХВС "ВНБ Наг"									
Сущ. состояние (2018г)	1.06	2.54	1.06	13.07	15.68	10.58	3.18	1.59	4.77
Расч. срок (план 2032г)	1.06	2.54	1.06	13.07	15.68	10.58	3.18	1.59	4.77
Прирост									
система ХВС "ВНБ Шко"									
Сущ. состояние (2018г)	1.34	3.22	1.34	27.00	32.40	21.87	6.56	3.29	9.86
Расч. срок (план 2032г)	1.34	3.22	1.34	27.00	32.40	21.87	6.56	3.29	9.86
Прирост									
система ХВС "ВНБ Проф"									
Сущ. состояние (2018г)	0.45	1.08	0.45	10.77	12.92	8.72	2.62	1.31	3.93
Расч. срок (план 2032г)	0.45	1.08	0.45	10.77	12.92	8.72	2.62	1.31	3.93
Прирост									
система ХВС "ВНБ Зав"									
Сущ. состояние (2018г)	0.34	0.83	0.34	8.27	9.92	6.70	2.01	1.01	3.02
Расч. срок (план 2032г)	0.34	0.83	0.34	8.27	9.92	6.70	2.01	1.01	3.02
Прирост									
система ХВС "ВНБ ЗавДС"									
Сущ. состояние (2018г)	0.08	0.20	0.08	2.00	2.40	1.62	0.49	0.24	0.73
Расч. срок (план 2032г)	0.08	0.20	0.08	2.00	2.40	1.62	0.49	0.24	0.73
Прирост									
система ХВС "ВНБ Клин"									
Сущ. состояние (2018г)	0.18	0.43	0.18	4.34	5.21	3.51	1.05	0.53	1.58
Расч. срок (план 2032г)	0.18	0.43	0.18	4.34	5.21	3.51	1.05	0.53	1.58
Прирост									
система ХВС "ЦРБ"									
Сущ. состояние (2018г)	2.9	7.0	2.9	68.3	82.0	55.3	16.6	8.3	24.9
Расч. срок (план 2032г)	19.6	47.0	19.6	389.1	466.9	315.2	94.5	47.5	142.0
Прирост	16.7	40.0	16.7	320.8	384.9	259.8	77.9	39.1	117.1

3.2.3. Территориальная структура потребления воды

В существующем состоянии на территории п. Бохан нет элементов специального территориального деления. На перспективу их создание также не планируется. Прогнозные балансы подачи воды в группировке по системам (сетям) централизованного водоснабжения представлены в таблицах настоящего раздела Схемы.

3.2.4. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам потребителей

Системы холодного водоснабжения

Прогноз холодного водопотребления основывался на данных градостроительной документации п. Бохан [21] и информации о перспективе строительства, полученной от специалистов Администрации поселения.

Оценка перспективных расходов холодной воды по отдельным категориям потребителей представлена ниже в *Табл. 3.10 - Табл. 3.12*.

До 2032 г. на территории посёлка ожидается рост объёмов холодного водопотребления. Данный рост будет вызван подключением к системам централизованного ХВС (к основной системе ХВС «ЦРБ») новых потребителей (запланированных к строительству жилых и общественных зданий) и существующих потребителей.

Из представленных таблиц следует, что в перспективе водопотребление группы «Население» в системах ХВС возрастет и составит:

- ◊ система ХВС "ВНБ_Наг" - 1.4 тыс.м3/год (29 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Шко" - 6.3 тыс.м3/год (64.3 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Проф" - 1.7 тыс.м3/год (43.6 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Клин" - 1.3 тыс.м3/год (79.3 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_Зав" - 0.1 тыс.м3/год (2.1 %);
- ◊ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 0 тыс.м3/год (0 %);
- ◊ система ХВС "ЦРБ" - 98.6 тыс.м3/год (84.2 %).

Прогнозируемые максимальные часовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)											Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	
Водоколонки	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	
Теплоисточники												
Прирост в макс. сут, м3/ч												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												
система ХВС "ВНБ_Зав"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	
Население	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
Нежилые												
Водоколонки	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	
Прирост в макс. сут, м3/ч												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
Население												
Нежилые	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
Водоколонки												
Прирост в макс. сут, м3/ч												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_Клин"												

Прогнозируемые максимальные часовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)											Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	
Население	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	
Нежилые	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
Водоколонки												
<i>Прирост в макс. сут, м3/ч</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ЦРБ"												
Макс.час в макс. сутки, м3/ч	7.01	7.01	7.01	19.71	25.84	30.44	36.52	43.42	45.58	47.02	47.02	
Население				11.70	17.30	21.60	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	
Нежилые	2.01	2.01	2.01	3.01	3.54	3.84	4.52	11.42	13.58	15.02	15.02	
Водоколонки												
Теплоисточники	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
<i>Прирост в макс. сут, м3/ч</i>				12.70	6.13	4.60	6.08	6.90	2.16	1.44		40.01
<i>Население</i>				11.70	5.60	4.30	5.40					27.00
<i>Нежилые</i>				1.00	0.53	0.30	0.68	6.90	2.16	1.44		13.01
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												

Табл. 3.10

Прогнозируемые среднесуточные расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	Всего
система ХВС "ВНБ Наг"												
Ср.суточные, м3/сут	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	13.07	
Население	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	
Нежилые	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	9.28	
Водоколонки												
Теплоисточники												
Прирост, м3/сут												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												
система ХВС "ВНБ Шко"												
Ср.суточные, м3/сут	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	
Население	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	17.37	
Нежилые	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	5.58	
Водоколонки	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	
Теплоисточники												
Прирост, м3/сут												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												
система ХВС "ВНБ Проф"												
Ср.суточные, м3/сут	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	10.77	

Прогнозируемые среднесуточные расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)											Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	
Население	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	4.70	
Нежилые												
Водоколонки	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	
<i>Прирост, м3/сут</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_Зав"												
Ср.суточные, м3/сут	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	8.27	
Население	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	
Нежилые												
Водоколонки	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	
<i>Прирост, м3/сут</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"												
Ср.суточные, м3/сут	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Население												
Нежилые	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Водоколонки												
<i>Прирост, м3/сут</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_Клин"												

Прогнозируемые среднесуточные расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)											Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	
Ср.суточные, м3/сут	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	4.34	
Население	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	3.44	
Нежилые	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	
Водоколонки												
Прирост, м3/сут												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ЦРБ"												
Ср.суточные, м3/сут	68.32	68.32	68.32	195.32	256.41	302.41	362.68	380.68	387.28	389.08	389.08	
Население				117.00	173.00	216.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	
Нежилые	18.32	18.32	18.32	28.32	33.41	36.41	42.68	60.68	67.28	69.08	69.08	
Водоколонки												
Теплоисточники	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
Прирост, м3/сут				127.00	61.09	46.00	60.27	18.00	6.60	1.80		320.76
<i>Население</i>				<i>117.00</i>	<i>56.00</i>	<i>43.00</i>	<i>54.00</i>					<i>270.00</i>
<i>Нежилые</i>				<i>10.00</i>	<i>5.09</i>	<i>3.00</i>	<i>6.27</i>	<i>18.00</i>	<i>6.60</i>	<i>1.80</i>		<i>50.76</i>
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												

Табл. 3.11

Прогнозируемые годовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей												
Система ХВС	Год (период)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	Всего
система ХВС "ВНБ_Наг"												
Годовые, м3/год	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	4.77	
Население	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	
Нежилые	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	
Водоколонки												
Теплоисточники												
<i>Прирост, м3/год</i>												
Население												
Нежилые												
Водоколонки												
Теплоисточники												
система ХВС "ВНБ_Шко"												
Годовые, м3/год	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	9.86	
Население	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	6.34	
Нежилые	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	
Водоколонки	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	1.48	
Теплоисточники												
<i>Прирост, м3/год</i>												
Население												
Нежилые												
Водоколонки												
Теплоисточники												
система ХВС "ВНБ_Проф"												
Годовые, м3/год	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	
Население	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71	
Нежилые												
Водоколонки	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	

Прогнозируемые годовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей												
Система ХВС	Год (период)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	Всего
Теплоисточники												
<i>Прирост, м3/год</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												
система ХВС "ВНБ_Зав"												
Годовые, м3/год	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	3.02	
Население	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
Нежилые												
Водоколонки	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	
<i>Прирост, м3/год</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"												
Годовые, м3/год	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
Население												
Нежилые	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
Водоколонки												
<i>Прирост, м3/год</i>												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ВНБ_Клин"												
Годовые, м3/год	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	
Население	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	
Нежилые	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	

Прогнозируемые годовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей												
Система ХВС	Год (период)											
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	Всего
Водоколонки												
Прирост, м3/год												
<i>Население</i>												
<i>Нежилые</i>												
<i>Водоколонки</i>												
система ХВС "ЦРБ"												
Годовые, м3/год	24.94	24.94	24.94	71.29	93.59	110.38	132.38	138.95	141.36	142.01	142.01	
Население				42.71	63.15	78.84	98.55	98.55	98.55	98.55	98.55	
Нежилые	6.69	6.69	6.69	10.34	12.19	13.29	15.58	22.15	24.56	25.21	25.21	
Водоколонки												
Теплоисточники	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	18.25	
Прирост, м3/год				46.36	22.30	16.79	22.00	6.57	2.41	0.66		117.08
<i>Население</i>				<i>42.71</i>	<i>20.44</i>	<i>15.70</i>	<i>19.71</i>					<i>98.55</i>
<i>Нежилые</i>				<i>3.65</i>	<i>1.86</i>	<i>1.10</i>	<i>2.29</i>	<i>6.57</i>	<i>2.41</i>	<i>0.66</i>		<i>18.53</i>
<i>Водоколонки</i>												
<i>Теплоисточники</i>												

3.2.5. Фактические и планируемые потери воды при её транспортировке

Системы холодного водоснабжения

Водоснабжающей организацией п. Бохан не предоставлена информация о фактических объёмах потерь воды при её транспортировке.

Расчётные потери воды в сетях централизованного ХВС п. Бохан в существующем состоянии составляют:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 0.3 м³/сут (0.1 тыс.м³/год, 3 %);
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 0.1 м³/сут (0 тыс.м³/год, 2.7 %);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 0.1 м³/сут (0.1 тыс.м³/год, 3.2 %);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 0.4 м³/сут (0.1 тыс.м³/год, 2.9 %);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 0.3 м³/сут (0.1 тыс.м³/год, 3.1 %);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 0.8 м³/сут (0.3 тыс.м³/год, 3 %);
- ◇ система ХВС "ЦРБ" - 2.1 м³/сут (0.8 тыс.м³/год, 3 %)

В перспективе процентное соотношение потерь холодной воды к величинам расходов воды на потребление сохранится, а абсолютное значение увеличится и составит:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 0.4 м³/сут (0.1 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 0.8 м³/сут (0.3 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 0.3 м³/сут (0.1 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 0.1 м³/сут (0.1 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 0.3 м³/сут (0.1 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 0.1 м³/сут (0 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ЦРБ" - 9.6 м³/сут (3.5 тыс.м³/год)

3.2.6. Перспективные балансы водоснабжения

Системы холодного водоснабжения

Баланс подачи и реализации холодной воды на конец расчётного срока Схемы (2032 г.) представлен ниже в *Табл. 3.13*.

Общий расход холодной воды в централизованных системах ХВС п. Бохан прогнозируется на уровне:

В отопительный период:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 13.1 м³/сут (4.8 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 27 м³/сут (9.9 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 10.8 м³/сут (3.9 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 4.3 м³/сут (1.6 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 8.3 м³/сут (3 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 2 м³/сут (0.7 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ЦРБ" - 320.8 м³/сут (117.1 тыс.м³/год),

В летний период:

◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 13.1 м³/сут (4.8 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 27 м³/сут (9.9 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 10.8 м³/сут (3.9 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 4.3 м³/сут (1.6 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 8.3 м³/сут (3 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 2 м³/сут (0.7 тыс.м³/год);

◇ система ХВС "ЦРБ" - 320.8 м³/сут (117.1 тыс.м³/год).

Перспективный баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Система ХВС	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Всего	23.7	57.0	23.7	468.2	561.8	379.2	113.8	57.1	170.9
система ХВС "ВНБ Наг"									
- Потребление	1.06	2.54	1.06	13.1	15.7	10.6	3.18	1.59	4.77
- Потери	0.03	0.08	0.03	0.4	0.5	0.3	0.10	0.05	0.14
- Общий расход	1.09	2.62	1.09	13.5	16.2	10.9	3.27	1.64	4.91
система ХВС "ВНБ Шко"									
- Потребление	1.34	3.22	1.34	27.0	32.4	21.9	6.56	3.29	9.86
- Потери	0.04	0.10	0.04	0.8	1.0	0.7	0.20	0.10	0.30
- Общий расход	1.38	3.31	1.38	27.8	33.4	22.5	6.76	3.39	10.15
система ХВС "ВНБ Проф"									
- Потребление	0.45	1.08	0.45	10.8	12.9	8.7	2.62	1.31	3.93
- Потери	0.01	0.03	0.01	0.3	0.4	0.3	0.08	0.04	0.12
- Общий расход	0.46	1.11	0.46	11.1	13.3	9.0	2.70	1.35	4.05
система ХВС "ВНБ Зав"									
- Потребление	0.34	0.83	0.34	8.3	9.9	6.7	2.01	1.01	3.02
- Потери	0.01	0.02	0.01	0.2	0.3	0.2	0.06	0.03	0.09
- Общий расход	0.35	0.85	0.35	8.5	10.2	6.9	2.07	1.04	3.11
система ХВС "ВНБ ЗавДС"									
- Потребление	0.08	0.20	0.08	2.0	2.4	1.6	0.49	0.24	0.73
- Потери	0.00	0.01	0.00	0.1	0.1	0.0	0.01	0.01	0.02
- Общий расход	0.09	0.21	0.09	2.1	2.5	1.7	0.50	0.25	0.75
система ХВС "ВНБ Клип"									
- Потребление	0.18	0.43	0.18	4.3	5.2	3.5	1.05	0.53	1.58
- Потери	0.01	0.01	0.01	0.1	0.2	0.1	0.03	0.02	0.05
- Общий расход	0.19	0.45	0.19	4.5	5.4	3.6	1.09	0.55	1.63
система ХВС "ЦРБ"									
- Потребление	19.6	47.0	19.6	389.1	466.9	315.2	94.5	47.5	142.0
- Потери	0.6	1.4	0.6	11.7	14.0	9.5	2.8	1.4	4.3
- Общий расход	20.2	48.4	20.2	400.8	480.9	324.6	97.4	48.9	146.3

3.2.7. Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений (установок)

Системы холодного водоснабжения

Прогнозируемые значения резервов располагаемой мощности добытой и отпущенной потребителям холодной воды представлены в Табл. 3.14. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водопотреблению.

Табл. 3.13

Резервы (дефициты) располагаемой мощности оборудования систем ХВС (Перспектива)

Объект ХВС	Располагаемая мощность, м ³ /сут	Расчётный суточный расход воды, м ³ /сут		Резерв располагаемой мощности, м ³ /сут (%)
		средний	макс.	
система ХВС "ВНБ_Зав"				
ВНБ_Зав	100	8.3	9.9	90.1 (90.1%)
система ХВС "ВНБ_ЗавДС"				
ВНБ_ЗавДС	100	2.0	2.4	97.6 (97.6%)
система ХВС "ВНБ_Клин"				
ВНБ_Клин	100	4.3	5.2	94.8 (94.8%)
система ХВС "ВНБ_Наг"				
ВНБ_Наг	120	13.1	15.7	104.3 (86.9%)
система ХВС "ВНБ_Проф"				
ВНБ_Проф	200	10.8	12.9	187.1 (93.5%)
система ХВС "ВНБ_Шко"				
ВНБ_Шко	100	27.0	32.4	67.6 (67.6%)
система ХВС "ЦРБ"				
Водозабор_ЦРБ	240	389.1	466.9	-227 (-94.5%)

К концу расчётного срока Схемы (2032 г.) по сравнению с базовым годом (2017 г.) в централизованных системах холодного водоснабжения п. Бохан объёмы водопотребления :

◊ останутся на прежнем уровне: система ХВС "ВНБ_Зав" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Клин" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Наг" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Проф" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год), система ХВС "ВНБ_Шко" - на 0 м³/сут (0 тыс.м³/год);

◊ увеличатся: система ХВС "ЦРБ" - на 252.4 м³/сут (92.1 тыс.м³/год).

В перспективе резервы и дефициты располагаемой мощности оборудования в рассматриваемых системах ХВС составят:

◇ резерв: система ХВС "ВНБ_Зав" - 90.1 м³/сут (90.1 %), система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 97.6 м³/сут (97.6 %), система ХВС "ВНБ_Клин" - 94.8 м³/сут (94.8 %), система ХВС "ВНБ_Наг" - 104.3 м³/сут (86.9 %), система ХВС "ВНБ_Проф" - 187.1 м³/сут (93.5 %), система ХВС "ВНБ_Шко" - 67.6 м³/сут (67.6 %);

◇ дефицит: система ХВС "ЦРБ" - 227 м³/сут (94.5 %).

С учетом исключения дефицитов мощности водоснабжения, на расчетный срок Схемы требуемая мощность (вкл. дополнительную свободную мощность не менее 15 %) водозаборных и очистных сооружений п. Бохан должна быть не менее:

- ◇ система ХВС "ВНБ_Наг" - 18 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Шко" - 37 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Проф" - 15 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Клин" - 6 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_Зав" - 11 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ВНБ_ЗавДС" - 3 м³/сут;
- ◇ система ХВС "ЦРБ" - 443 м³/сут.

В перспективной системе ХВС «ЦРБ» максимальный перепад высот относительно водозабора «ЦРБ» составит около 120 м. Выше отметки водозабора будут расположены только часть потребителей в юго-западной части м-на Южный (ул. Заводская, Юбилейная, Пролетарская и др.). Остальная часть поселения (вкл. м-н Северный) будет находиться ниже уровня водозабора «ЦРБ». При проектировании перспективной системы ХВС «ЦРБ» необходимо будет учесть такой значительный перепад (120 м). В т.ч. рассмотреть возможность использования (задействования) существующих ВНБ или строительства промежуточных емкостей запаса воды в основных микрорайонах.

3.3. Гарантирующая организация

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения. По данным Администрации МО «Бохан», в настоящее время (май 2019 г.) в централизованной системе холодного водоснабжения п. Бохан функции гарантирующей организацией выполняло МУП "Заря".

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 централизованным системам 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].

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Мероприятия по строительству и реконструкции централизованной системы водоснабжения п. Бохан основаны на материалах градостроительной и иной документации поселения [21-22], результатах гидравлических расчётов и разработанных электронных моделей схем тепло- и водоснабжения п. Бохан.

4.1. Перечень основных мероприятий

До реализации любого из вариантов развития необходимо выполнить проект с дополнительным уточнением исполнительных схем сетей водоснабжения (годы прокладок и трассировки участков, диаметры трубопроводов, места установки, кол-во и характеристики запорно-регулирующей арматуры и манометров). Это позволит провести более точные (достоверные) гидравлические расчёты и снизить вероятность принятия неправильного решения по характеристикам необходимого оборудования и режимам его работы при реализации выбранного варианта реконструкции.

Развитие рассматриваемых систем водоснабжения предусматривается настоящей Схемой в направлении «Организации основной системы ХВС поселения на базе существующего водозабора «ЦРБ». Водозабор расположен на территории ЦРБ, в микрорайоне Южный п. Бохан (см. *рис. 4.1* и *прил. 2.2.*). Обоснование организации основной системы ХВС поселения представлено ниже в разделе 4.2. До момента ввода в эксплуатацию основной системы ХВС предполагается проведение мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих объектов водоснабжения и повышению надёжности и эффективности их функционирования» (см. выше раздел 2.2 Схемы).

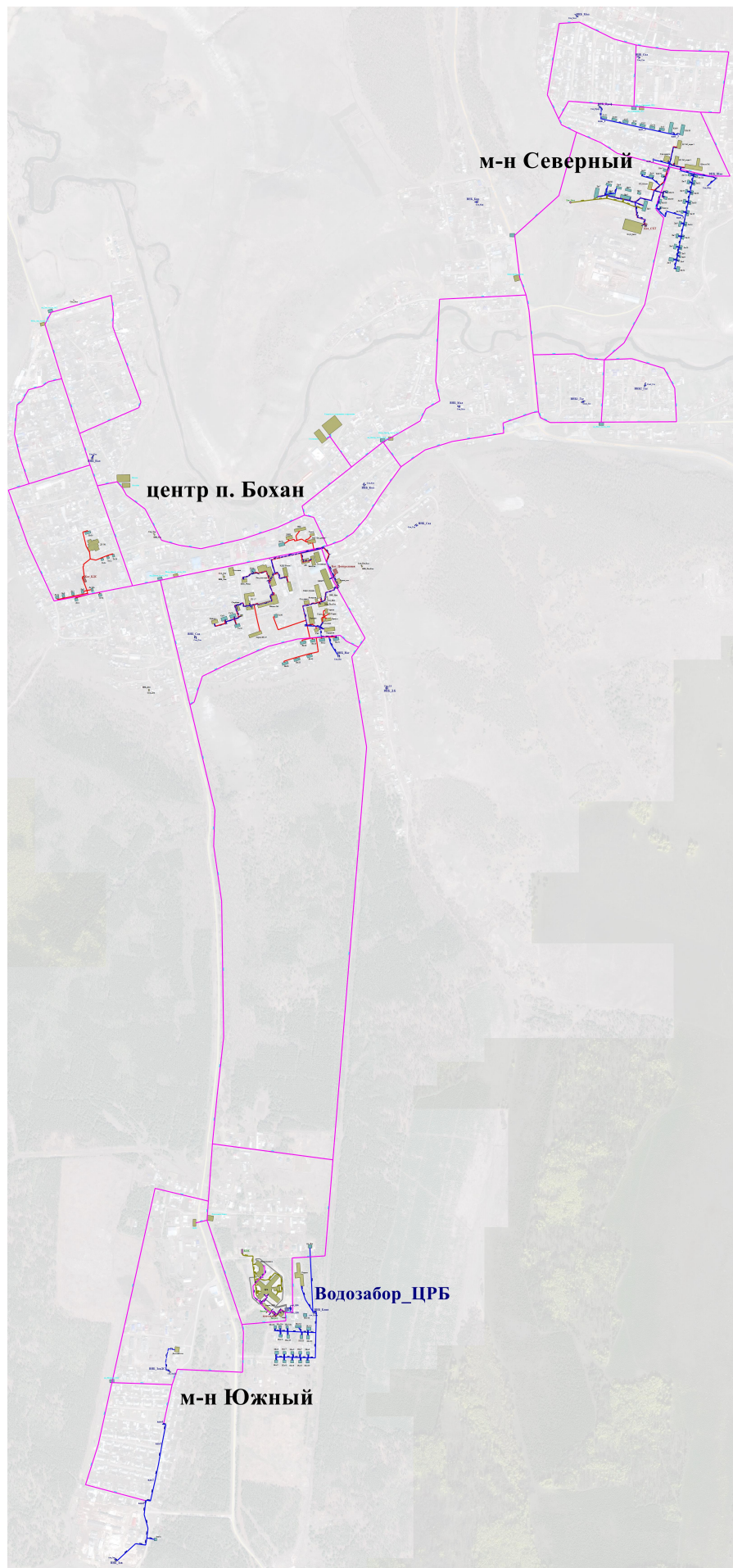


Рис. 4.1 Принципиальная перспективная схема водоснабжения п. Бохан

В системах централизованного холодного водоснабжения п. Бохан к реализации предлагаются следующие основные мероприятия:

- Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем систем (сетей) централизованного водоснабжения (уточнение трассировок, глубины и годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.);
- Реконструкция водозабора ЦРБ (основного для всего поселения), с увеличением числа и производительности скважин (всего до 450 м³/сут), производительности системы очистки (до 20 м³/ч);
- Прокладка новых магистральных трубопроводов (вкл. резервирующие перемычки) для подключения перспективных потребителей и объединения систем ХВС (около 25 км);
- Установка водоклонок (в т.ч. автоматических) и пожарных гидрантов;
- Установка новых емкостей запасов чистой воды в основных микрорайонах или задействование для этого существующих ВНБ;
- Замена запорно-регулирующей арматуры;
- Замена ветхих участков сетей ХВС;
- Установка современных приборов учёта отпускаемой воды с водозабора;
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления.
- Организация независимой системы летних трубопроводов ХВС («летников») на базе локальных ВНБ для уменьшения использования очищенной воды для полива.

4.2. Технические обоснования основных мероприятий

Мероприятия по реконструкции общей схемы водоснабжения п. Бохан, предлагаемые настоящей Схемой, обоснованы наличием технических и технологических проблем, представленных выше в разделах 1.4.5 и 1.4.6 Схемы и направлены на их устранение.

Вода в используемых скважинах п. Бохан имеет повышенные минерализацию, жесткость (подтверждается замерами) и показатели содержания нитратов (по устной информации эксплуатирующей организации).

Во всех рассматриваемых системах ХВС п. Бохан, кроме системы ХВС «ЦРБ»: нет лицензий на добычу воды, отсутствуют проекты зон (и СМИ зоны) санитарной охраны скважин, нет санитарно-эпидемиологических заключений на источники водоснабжения.

Отсутствует полная информация по данным разведки питьевых подземных вод для обеспечения водоснабжения районного центра п. Бохан.

Целесообразность работ по организации основного водозабора для нужд всего поселения на базе водозабора «ЦРБ» обоснована следующими факторами:

- Наличие подтвержденных запасов подземных вод (не менее 500 м³/сут), которых достаточно для покрытия потребности всего п. Бохан в воде для нужд питьевого и хозяйственного-бытового назначения;
- В существующем состоянии только Водозабор «ЦРБ» отвечает всем нормативным требованиям.

4.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты систем водоснабжения

Системы холодного водоснабжения

В перспективной основной централизованной системе ХВС «ЦРБ» п. Бохан предполагаются:

- **Новые объекты:**
 - 2 дополнительные скважины на территории водозабора;
 - станция очистки и подготовки исходной воды на водозаборе «ЦРБ» (производительностью не менее 20 м³/ч);
 - новые магистральные трубопроводы (Ду160, Ду110), всего около 25 км;
 - участки сетей ХВС (перемычки Ду110) для резервирования и повышения пропускной способности сетей ХВС;
 - участки сетей ХВС для подключения новых потребителей;
 - новые водоколонки и пожарные гидранты;
 - новые емкости запаса чистой воды в основных микрорайонах;
 - новые потребители ХВС.
- **Реконструируемые объекты:**
 - существующие скважины и ВНБ, с целью организации независимых систем летних трубопроводов ХВС и возможного использования существующих ВНБ в основной системе ХВС;
 - ветхие участки сетей ХВС;
- **Объектов, предполагаемых к выводу, в рассматриваемых системах ХВС не предполагается.**

4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения

В настоящее время в рассматриваемой системе централизованного водоснабжения п. Бохан нет систем диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения.

В перспективе в рамках перспективной централизованной системы водоснабжения рекомендуется реализовать телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования на объектах рассматриваемой системы водоснабжения с возможной организацией диспетчерской службы и системы автоматического регулирования работы насосного оборудования и систем заполнения емкостей чистой воды.

Основой для рекомендуемой телеметрической системы может послужить электронная модель Схемы водоснабжения п. Бохан.

4.5. Приборы учёта воды

Системы холодного водоснабжения

По предоставленной информации только часть жилых и нежилых зданий п. Бохан, подключенных к централизованной системе водоснабжения «Центральная» оснащены индивидуальными приборами учета. Общих приборов учёта объема отпущенной потребителям воды на водозаборах нет.

В перспективе планируется установить приборы учета у существующих потребителей (по мере возможности) и перспективных (в обязательной порядке).

В перспективе рекомендуется установка современных приборов учета. Это позволит не только решить проблему достоверной информации о фактическом потреблении воды, но и создаст условия для эффективного применения автоматизированных систем диспетчеризации и управления.

Особо следует отметить наличие неконтрольного разбора воды на водоклонках. Для решения этой проблемы рекомендуется установка автоматических водоклонок с организацией разбора воды с помощью электронных карточек. Такой успешный опыт уже имеется в нескольких населенных пунктах Иркутской области (г. Иркутск, п. Сосновый бор и т.д.).

4.6. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс)

Системы холодного водоснабжения

Предлагаемые настоящей Схемой маршруты прохождения перспективных сетей холодного водоснабжения представлены на карте-схеме поселения в *прил.2.2*. Эти маршруты определяются месторасположением перспективных объектов ХВС, потребителей ХВС и резервирующих переемычек. Трассировка магистральных трубопроводов и переемычек выполнена с учетом имеющейся на момент составления Схемы информации.

4.7. Места размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Места размещения существующих насосных станций и резервуаров рассматриваемых систем холодного водоснабжения п. Бохан представлены на карте-схеме в *прил. 2.1*. Описание и основные характеристики данных объектов представлены выше в разделах 1.4.1 и 1.4.3 Схемы.

Места размещения перспективных объектов ХВС в новой основной системе холодного водоснабжения п. Бохан представлены на карте-схеме в *прил. 2.2*. и на принципиальной схеме на *рис. 4.1*.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоснабжения

В перспективе за счет строительства новых объектов водоснабжения, перспективный радиус водоснабжения основной системы ХВС «ЦРБ» увеличиться и составит около 7000 м (относительно м-на Северный). Относительно существующего состояния границы зон размещения объектов централизованного водоснабжения увеличатся (см. *прил. 2.1.*, *прил. 2.2*).

4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения

Карты-схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения п. Бохан представлены: в *прил. 2.1*. (существующее состояние) и *прил. 2.2* (перспективная схема) настоящей Схемы. Карты-схемы получены на основе составленных электронных моделей схем водоснабжения п. Бохан в программе PipeNet.

5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Несмотря на относительно большой объём работ по мероприятиям, предлагаемым для рассматриваемых систем централизованного водоснабжения п. Бохан, их реализация не приведёт к значительному изменению состояния окружающей среды. Технологии получения и потребления воды не изменятся при реализации любого из вариантов развития Схемы.

При реализации варианта реконструкции, в строительный период в ходе работ по перекладке водоводов, строительстве нового водозабора 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. Наряду с этим, проектирование и 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.

6. ОЦЕНКА ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Оценка объемов капитальных вложений осуществлялась по укрупненным показателям стоимостей («Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-14-2017. Сборник №14. Наружные сети водоснабжения и канализации». Таблица 14-06-001; НЦС 81-02-19-2017. Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры.) 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>. Более точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметной документации.

Затраты на реконструкцию участков водоснабжения по рассматриваемым системам ХВС представлены в *прил. 3.2* (перечень и характеристики реконструируемых участков) и *табл. 6.1* и *6.2*. (сводные характеристики по группам реконструируемых участков). В этих таблицах затраты на перекладку ветхих участков сетей условно показаны для 2020г, т.к. неизвестны приоритеты перекладки. По факту необходимо составление дефектных ведомостей по наиболее ветхим участкам и последующая их перекладка, с учетом организации нормативных перемычек между длинными параллельными трубопроводами.

Табл. 6.1

Сводные затраты на реконструкцию участков сетей ХВС (по годам)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	25301	2104	27404	129719	4369	134088
система ХВС "ВНБ_Наг"		1455	1455		3038	3038
2020		1455	1455		3038	3038
система ХВС "ВНБ_Шко"		648	648		1331	1331
2020		648	648		1331	1331
система ХВС "ЦРБ"	25301		25301	129719		129719
2021	10755		10755	58939		58939
2022	4961		4961	24346		24346
2023	4374		4374	21463		21463
2024	4997		4997	24521		24521
2026	169		169	356		356
2027	45		45	94		94

Табл. 6.2

Сводные затраты на реконструкцию участков сетей ХВС (по диаметрам)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	25301	2104	27404	129719	4369	134088
система ХВС "ВНБ_Наг"		1455	1455		3038	3038
25		38	38		45	45
32		244	244		334	334
57		965	965		1886	1886
108		208	208		774	774
система ХВС "ВНБ_Шко"		648	648		1331	1331
25		20	20		25	25
32		29	29		42	42
57		599	599		1264	1264
система ХВС "ЦРБ"	25301		25301	129719		129719
50	213		213	450		450
110	16861		16861	82737		82737
160	8226		8226	46532		46532

Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию для рассматриваемых систем водоснабжения п. Бохан представлены в *Табл. 6.3* (холодное водоснабжение).

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем холодного водоснабжения п. Бохан (в существующих ценах с учётом НДС) составляет **169.4 млн.руб.**

Объёмы инвестиций в централизованную систему ХВС

№ п/п	Мероприятие	Год источник	Инвестиции, тыс.руб.
1	По объектам ХВС «ЦРБ»		21000
1.1	Разработка проекта реконструкции системы ХВС «ЦРБ» (водозабор, сети)	2019	9700
1.2	Реконструкция водозабора «ЦРБ»: станция очистки и подготовки исходной воды, емкости чистой воды (500 м3), 2 новых скважины (по 150 м)	2020-2021 Табл. НЦС: 19-03-003 19-03-006	7300 2200 1800
2	По водопроводным сетям «ЦРБ»:		133719
2.1	Строительство новых участков водопроводных сетей	2019-2023 табл. 6.1.	129719
2.2	Установка пожарных гидрантов (15 шт.)	2020	1500
2.3	Установка автоматических водоклонок (15 шт.)	2019-2020	2500
3	Всего по перспективной системе ХВС «ЦРБ»	2019-2025	154719
4	По другим объектам ХВС		10100
4.1	Капитальный ремонт ВНБ	2019-2023	5000
4.2	Организация независимой системы летних трубопроводов ХВС на базе существующих ВНБ	2019-2023	1500
4.3	Установка локальных систем очистки воды (на 3-х ВНБ по 1200 тыс.руб каждая)	2020-2021	3600
5	По водопроводным сетям других систем ХВС		4569
5.1	Замена запорно-регулирующей арматуры	2019-2023	200
5.2	Перекладка ветхих трубопроводов на участках водопроводных сетей	2019-2024 табл. 6.1.	4369
6	Всего по другим системам ХВС		14669
7	ИТОГО по системам ХВС п. Бохан		169388

Источники финансирования предполагаемых мероприятий определяются инвестиционной программой. Возможные источники финансирования: федеральный, областной, районный и местный бюджеты (в рамках утверждённых программ финансирования), собственные средства эксплуатирующего предприятия, средства частных инвесторов.

Основное влияние на представленные выводы может оказать значительное изменение прогноза стоимостей ресурсов и степень достоверности представленной исходной информации по рассматриваемым системам водоснабжения. Более подробное рассмотрение и анализ схемы водоснабжения рекомендуется выполнить при очередной её актуализации и (или) подробном ТЭО реконструкции систем водоснабжения п. Бохан.

7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Реализация мероприятий по развитию централизованной системы водоснабжения п. Бохан (см. выше раздел 4.1 Схемы) направлена на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения муниципального образования централизованным водоснабжением за счёт подключения к системам водоснабжения новых абонентов – 2019 - 2024 гг. Степень централизации систем водоснабжения территорий поселения в целом увеличится на 80% от существующего состояния;
- Степень надёжности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения, а также показатели качества обслуживания абонентов – повысятся за счет строительства нового водозабора с качественной водой, перекладки ветхих сетей водоснабжения и прокладки дополнительных перемычек. Снижение аварийности: 2019г. – 3 авар/год, 2020г. – 2 авар/год; 2021 и последующие без аварий;
- Достижение и поддержание качества воды, подаваемой потребителям, на уровне, соответствующем нормативным значениям за счёт мероприятий по реконструкции основного водозабора, с более производительной установкой системы очистки и подготовки воды – 2020-2021 гг.
- Показатели качества воды на хозяйственно-питьевые нужды в течение расчетного срока Схемы сохранятся на нормативном уровне;
- Потери воды при её транспортировке и использовании – относительная доля потерь воды уменьшится. Уменьшение составит: 2019г. – 0.3% , 2020г. – 0.5%, 2021г. – 0.2%. После перекладки ветхих участков сетей водоснабжения относительная доля потерь составит около 3%.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Системы холодного водоснабжения

По информации, предоставленной водоснабжающей организацией (МУП "Заря") и Администрацией муниципального образования в централизованных системах холодного водоснабжения нет бесхозных объектов и участков сетей ХВС.

В случае выявления бесхозных объектов в рассматриваемых централизованных системах водоснабжения (ХВС) на территории п. Бохан правом собственности на эти бесхозные объекты рекомендуется наделить Администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организации, выполняющие в рассматриваемых системах водоснабжения функции водоснабжающих организаций (МУП "Заря").

СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

9. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

9.1. Структура системы централизованного водоотведения

В существующем состоянии в п. Бохан имеется только одна локальная система водоотведения на территории центральной районной больницы (ЦРБ). Других систем централизованного водоотведения в п. Бохан нет.

От зданий ЦРБ сточные воды поступают по самотечным трубопроводам в локальные модульные канализационно-очистные сооружения (КОС). После КОС, очищенные стоки подаются в накопительные подземные емкости (2 шт. по 60 м³), расположенные рядом с КОС. Из этих емкостей стоки вывозятся автомашинами.

У многоквартирных зданий и у части зданий соцкультбыта (школы, детские сады и т.д.) имеются выгребные ямы и септики. В домах усадебного типа имеются выгребные ямы и надворные туалеты.

По данным генерального плана развития в рассматриваемом поселении на расчетный срок Схемы организация централизованной системы водоотведения не планируется.

9.2. Техническое обследование централизованной системы водоотведения

9.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС)

В существующем состоянии в п. Бохан канализационные очистные сооружения (в модульном исполнении) имеются только в локальной системе водоотведения ЦРБ, на других территориях поселения КОС нет. Мощность КОС ЦРБ составляет около 50 м³/сут.

По данным генерального плана развития в рассматриваемом поселении на расчетный срок Схемы организация КОС не планируется.

9.2.2. Канализационные насосные станции (КНС)

В существующем состоянии в п. Бохан канализационных насосных станций нет. По данным генерального плана развития в рассматриваемом поселении на расчетный срок Схемы организация КНС не планируется.

9.2.3. Канализационные сети

Канализационные сети централизованного водоотведения имеются в системе водоотведения ЦРБ. У некоторых зданий п. Бохан имеются самотечные локальные трубопроводы водоотведения от этих зданий до рядом расположенных

выгребных ям и септиков. Полной информации по таким зданиям не предоставлено.

Характеристики канализационных сетей в существующем состоянии в п. Бохан представлены в *табл. 9.1*.

Табл. 9.1

Общие характеристики сетей ВО

Система ВО	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	помещ	всего		
Группа "Отдельные выгребы"	0	398	0	0	398		
<i>сеть ВО "Выгр_Циол"</i>	<i>0</i>	<i>318</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>318</i>	<i>13</i>	<i>283</i>
<i>сеть ВО "Выгреб1"</i>	<i>0</i>	<i>68</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>68</i>	<i>4</i>	<i>51</i>
<i>сеть ВО "Выгреб2"</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>11</i>	<i>0</i>	<i>11</i>
система ВО "ЦРБ"	0	505	0	0	505		
<i>сеть ВО "ЦРБ"</i>	<i>0</i>	<i>505</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>505</i>	<i>10</i>	<i>345</i>

В рассматриваемых системах используются самотечные пластиковые трубопроводы с диаметрами Ду100 и Д150 мм. Прокладка трубопроводов подземная.

По данным генерального плана развития в рассматриваемом поселении на расчетный срок Схемы организация централизованных канализационных сетей не планируется.

9.3. Оценка безопасности и надежности 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 системы водоотведения ЦРБ находятся в рабочем состоянии и их эксплуатация соответствует требованиям, установленным нормами эксплуатации.

На других территориях в п. Бохан объектов централизованных систем водоотведения нет.

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

В существующем состоянии в п. Бохан сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения нет. Поэтому воздействие сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду в этом поселении тоже нет.

9.5. Территории, не охваченные централизованной системой водоотведения

Почти вся территория п. Бохан (кроме ЦРБ) не охвачена централизованной системой водоотведения. В перспективе организации централизованной системы водоотведения на территории поселения не планируется.

9.6. Технические и технологические проблемы системы водоотведения поселения

В существующем состоянии в п. Бохан основной проблемой систем водоотведения является отсутствие КОС. Стоки из централизованной системы водоотведения ЦРБ и из нецентрализованных систем (выгребы, септики) вывозятся автомашинами на несанкционированный полигон жидких отходов (рядом со свалкой твердых отходов) и сливаются на рельеф.

Стоки от многоквартирных домов по ул. Циолковского (№1,3,5 и 7) без очистки сливаются по самотечным коллекторам на рельеф в рядом расположенный овраг и далее в реку Ида.

10. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

10.1. Баланс поступления и отведения организованных стоков по технологическим зонам водоотведения

Существующий расчётный баланс сточных вод в системах водоотведения п. Бохан представлен ниже в *Табл. 10.1*.

Табл. 10.1

Баланс стоков по сетям ВО

Система ВО	Часовые, м3/ч			Суточные, м3/сут			За период, тыс.м3/пер		
	ср. в макс сут	макс. в макс сут	ср. в ср. сут	сред.	макс.	мин.	ОтП	Лето	Год
Группа "Отдельные выгребы"	0.76	1.82	0.76	18.2	21.9	14.8	4.43	2.23	6.66
<i>сеть ВО "Выгр Циол"</i>									
- Стоки потребителей	0.74	1.77	0.74	17.7	21.2	14.3	4.30	2.16	6.46
- Потери	0.02	0.05	0.02	0.5	0.6	0.4	0.13	0.06	0.19
- Общий расход	0.76	1.82	0.76	18.2	21.9	14.8	4.43	2.23	6.66
система ВО "ЦРБ"	1.54	3.69	1.54	34.0	40.8	27.5	8.26	4.15	12.41
<i>сеть ВО "ЦРБ"</i>									
- Стоки потребителей	1.49	3.58	1.49	33.0	39.6	26.7	8.02	4.03	12.05
- Потери	0.04	0.11	0.04	1.0	1.2	0.8	0.24	0.12	0.36
- Общий расход	1.54	3.69	1.54	34.0	40.8	27.5	8.26	4.15	12.41

В расчётном балансе стоков, представленном выше в *Табл. 10.1* и в последующих таблицах по водоотведению, отражены балансы только 2-х основных локальных систем водоотведения (ЦРБ и «Циолковского»). Децентрализованное водоотведение от выгребов и септиков не рассматривается ввиду отсутствия полной исходной информации по характеристикам абонентов, имеющих такое водоотведение, и объёму стоков от них.

10.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

Фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам централизованного водоотведения нет.

10.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета

Здания, строения, сооружения в п. Бохан приборами учета сточных вод не оборудованы.

10.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам

Система водоотведения ЦРБ новая и введена в эксплуатацию в 2018 году. Ввиду этого ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей не представляется возможным.

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

По данным генерального плана в п. Бохан организовывать централизованную систему водоотведения не планируется.

В системе водоотведения ЦРБ в ближайшей перспективе планируется подключение только здания существующего Роддома. Общий прирост стоков составит не более $2 \text{ м}^3/\text{сут}$ (5 % от существующего объема стоков).

11. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД

11.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения

В существующем состоянии в п. Бохан поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения ЦРБ составляет:

- фактическое – $41 \text{ м}^3/\text{сут}$;
- ожидаемое – $43 \text{ м}^3/\text{сут}$.

По предоставленной информации, на момент обследования фактический объем сточных вод, вывозимый из септиков и выгребов составлял около $70 \text{ м}^3/\text{сут}$.

11.2. Оценка изменения структуры централизованной системы водоотведения

По данным генплана в п. Бохан организация общей централизованной системы водоотведения не планируется. При этом учитывая масштабное развитие системы централизованного водоснабжения прогнозируется значительное увеличение стоков в локальные выгребы и септики.

11.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений

По данным генплана в п. Бохан организация общей централизованной системы водоотведения не планируется.

В существующем состоянии сточные воды из выгребов и септиков вывозятся автомашинами на неприспособленный полигон твердых и жидких отходов.

В случае строительства локальных КОС (для очистки сточных вод локальных систем водоотведения п. Бохан) их требуемая мощность (с учетом масштабной реконструкции системы водоснабжения) составит около 600 м³/сут.

11.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Учитывая, что по данным генплана в п. Бохан организация общей централизованной системы водоотведения не планируется, то расчет гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения не требуется.

11.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений.

Учитывая, что по данным генплана в п. Бохан организация централизованной системы водоотведения не планируется, то проводить анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия не требуется.

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

12.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения

По данным генплана в п. Бохан организовывать общую централизованную систему водоотведения не планируется. При этом стоки от существующих и перспективных локальных систем водоотведения планируется очищать на локальных блочно-модульных КОС. Одно из возможных мест размещения локальных КОС расположено в 100 м северо-западнее жилого дома по ул. Циолковского.

12.2. Основные мероприятия и их технические обоснования

Основным техническим мероприятием является строительство блочно-модульных КОС. Техническим обоснованием их строительства является отсутствие в рассматриваемом поселении работающих КОС или санкционированного полигона жидких отходов.

12.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованной системы водоотведения

Новым объектом системы водоотведения будут канализационно-очистные сооружения блочно-модульного типа.

Реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения в п. Бохан нет и на перспективу не планируется.

12.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения

По данным генплана в п. Бохан организовывать централизованную систему водоотведения не планируется. Поэтому развития систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных систем управления не будет.

12.5. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) и расположения новых объектов централизованного водоотведения

По данным генплана в п. Бохан организовывать общую централизованную систему водоотведения не планируется. Поэтому описания вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения и их обоснование не требуется.

Возможное место размещения локальных КОС расположено в 100 м северо-западнее жилого дома по ул. Циолковского.

12.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Границы и характеристики охранных зон сетей централизованной системы водоотведения приводить не требуется.

Новые КОС будут расположены в более чем 100 м от ближайшего жилого дома, на незастроенной территории, имеющей естественный уклон в сторону реки Ида. Предварительный анализ расположения новых КОС показал отсутствие значительных ограничений по их размещению.

13. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

13.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов

По данным генплана в п. Бохан организовывать общую централизованную систему водоотведения не планируется. Поэтому проведение мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади не требуется.

Строительство новых КОС позволит значительно снизить объем загрязняющих стоков, которые в настоящее время (не менее 400 м³/сут) поступают не очищенными на рельеф и в почву.

13.2. Утилизация осадков сточных вод

По данным генплана в п. Бохан организовывать общую централизованную систему водоотведения не планируется. В настоящее время осадков сточных вод нет. В перспективе на КОС осадки сточных будут в небольшом объеме и могут быть утилизированы на полигоне отходов или использованы в виде удобрений для сельскохозяйственных нужд.

14. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Для строительства новых блочно-модульных КОС (производительностью 600 м³/сут) потребуются инвестиции в размере около 78 млн.руб.

Строительства и реконструкции других объектов систем водоотведения в п. Бохан не требуется.

ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения (далее – Модель) разработана на базе ПО *PipeNet*. Векторная Модель представлена в *прил.2.1 и 2.2*.

Модель содержит графическое представление объектов систем водоснабжения и водоотведения с полным топологическим описанием связности объектов.

Модель имеет возможность:

- паспортизации объектов систем водоснабжения и водоотведения;
- выполнения гидравлического расчёта сетей;
- моделирования видов переключений, осуществляемых в сетях, в том числе переключений нагрузок между объектами;
- выполнения расчёта балансов водопотребления по системам водоснабжения и балансов водоотведения по системам водоотведения и по территориальному признаку;
- выполнения расчёта потерь воды;
- выполнения групповых изменений характеристик объектов (участков сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем водоснабжения и водоотведения;
- получения выходных таблиц (отчётов) для построения сравнительных пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития сетей;
- получения реестра объектов модели.

При использовании ПО специалисты на местах имеют возможность корректировать Модель в случае возникновения фактических изменений в структуре и характеристиках элементов и объектов систем водоснабжения и водоотведения. Кроме этого, специалисты на местах при установленном ПО смогут также моделировать различные варианты развития систем водоснабжения и 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 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
5. 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»
6. Постановление Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»
7. Постановление Правительства №154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
8. СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)
9. 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)
10. 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)
11. СП 131.13330.2012. 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.
12. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997
13. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 280) – М.: Аналитик, 2012. – 73 с.
14. Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации,

- утверждённые постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г.
15. Правила установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. № 306
 16. 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.
 17. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения. Приказ Минэнерго России и Минрегиона России № 565/667 от 29 декабря 2012 г.
 18. Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов Российской Федерации. РД-10-ВЭП. Введ. 22.05.2006–М., 2006 г.
 19. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчёту и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. Приказ Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325
 20. 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»
 21. Проект внесения изменений в генеральный план муниципального образования «Бохан» Боханского района Иркутской области / ООО «Проектно-планировочная мастерская «Мастер-План». Обосновывающие материалы. – Иркутск: 2018 г.
 22. Схема теплоснабжения муниципального образования «Бохан» Боханского района Иркутской области / ООО «НПО ЦЭО». – Иркутск: 2013 г.
 23. Приказ министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 31.05.2013 № 27-мпр «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг при отсутствии приборов Учёта в Иркутской области».

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Техническое задание

2. Графические схемы холодного водоснабжения п. Бохан

- 2.1. Существующая схема холодного водоснабжения и водоотведения
- 2.2. Перспективная схема холодного водоснабжения и водоотведения

3. Характеристики участков сетей холодного водоснабжения

- 3.1. Характеристики существующих участков сетей ХВС
- 3.2. Характеристики реконструируемых участков сетей ХВС
- 3.3. Характеристики существующих участков сетей ВО

4. Характеристики потребителей

- 4.1. Характеристики существующих **жилых** зданий с централизованным ХВС
- 4.2. Характеристики существующих **нежилых** зданий с централизованным ХВС
- 4.3. Характеристики перспективных **жилых** зданий с централизованным ХВС
- 4.4. Характеристики перспективных **нежилых** зданий с централизованным ХВС
- 4.5. Характеристики существующих **жилых** зданий с централизованным ВО
- 4.6. Характеристики существующих **нежилых** зданий с централизованным ВО

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работы

“Актуализация схемы водоснабжения муниципального образования "Бохан" Боханского района Иркутской области”

1. Цель работы

1.1. Целью выполнения работы по актуализации схемы водоснабжения муниципального образования «Бохан» Боханского района Иркутской области (далее – схема водоснабжения) является получение данных о существующем положении в сфере водоснабжения муниципального образования и составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности водоснабжения посёлка наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

2. Требования к выполнению работы

2.1. Актуализация схемы водоснабжения должна осуществляться в соответствии с положениями:

1. действующей схемы водоснабжения муниципального образования;
2. Федерального закона Российской Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
3. Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
4. иных действующих нормативно-правовых документов Российской Федерации, регулирующих вопросы сферы водоснабжения;
5. генерального плана развития муниципального образования.

3. Основные этапы выполнения работы

3.1. Работа по актуализации схемы водоснабжения состоит из следующих этапов:

1. Обработка и уточнение исходной информации, предоставленной Заказчиком.
2. Выполнение расчётов и подготовка основных выводов.
3. Согласование с Заказчиком полученных результатов расчётов и основных выводов.
4. Составление отчётной документации.

4. Требования к составу схемы водоснабжения

4.1. Актуализированная схема водоснабжения должна состоять из следующих разделов:

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

5. Перечень исходной информации, предоставляемой Заказчиком Исполнителю

5.1. Для выполнения работы Заказчик предоставляет Исполнителю следующую исходную информацию:

1. Перечень элементов территориального деления муниципального образования (далее – Элементы территориального деления);
2. Перечень производственных зон, расположенных на территории муниципального образования;
3. Перечень водоснабжающих организаций с указанием Элементов территориального деления, в которых данные организации осуществляют деятельность по водоснабжению;
4. План-схема муниципального образования с указанием местоположения существующих и запланированных к строительству Объектов и подключенных к ним потребителей (существующих и перспективных);
5. Перечень существующих и запланированных к строительству объектов водоснабжения по каждому Элементу территориального деления (далее – Объекты): водозаборных сооружений, подкачивающих насосных станций с указанием характеристик и режимов работы установленного в них оборудования;
6. Технические и энергетические паспорта Объектов и сетей водоснабжения;
7. Существующие и перспективные значения потребления воды;
8. Существующие и перспективные значения мощностей водозаборных сооружений и подкачивающих насосных станций;
9. Принципиальные схемы Объектов и схемы отпуска воды в сеть;
10. Данные о среднегодовой загрузке оборудования Объектов;
11. Данные о способах учёта воды, отпущенной Объектами в сети водоснабжения;
12. Статистика отказов и восстановлений оборудования Объектов и сетей водоснабжения за последние 5 лет с указанием среднего времени, затраченного на ремонтно-восстановительные работы;
13. Информация о наличии предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации Объектов и сетей водоснабжения за последние 5 лет;
14. Исполнительные схемы сетей водоснабжения по каждому Элементу территориального деления с указанием длин участков сетей, диаметров трубопроводов, материала, года и типа их прокладки, с обозначением названий колодцев;
15. Информация о типах, количестве и месте установки секционирующей и регулирующей арматуры на сетях водоснабжения;
16. Информация о типах и строительных особенностях камер и павильонов на сетях водоснабжения;
17. Информация о фактических гидравлических режимах сетей водоснабжения;
18. Информация о процедурах диагностики состояния сетей водоснабжения и планирования капитальных (текущих) ремонтов;
19. Значения фактических потерь воды в сетях водоснабжения за последние 5 лет;
20. Сведения о наличии коммерческого приборного учёта воды, отпущенной в сети водоснабжения потребителям, и сведения о планируемой установке приборов учёта воды;
21. Информация о работе диспетчерских служб водоснабжающих организаций и используемых средствах автоматизации, телемеханизации и связи;
22. Сведения о наличии защиты сетей водоснабжения от превышения давления;
23. Информации о наличии бесхозных Объектов и сетей водоснабжения;
24. Перечень существующих и перспективных потребителей воды, сгруппированных по Элементам территориального деления, с указанием их характеристик (строительных площадей, объёмов, годов постройки зданий, материала зданий, числа единиц водопотребления и т.д.) и расчётных значений потребления воды;

25. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по Элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды до 2030 г.;
26. Значения потребления воды по каждому Элементу территориального деления за последние 5 лет;
27. Действующие тарифы и нормативы потребления воды по каждому Элементу территориального деления и динамика их изменений за последние 5 лет;
28. Структура годовых затрат водоснабжающих организаций на осуществление деятельности по водоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;
29. Данные о потреблении энергоресурсов водоснабжающими организациями на осуществление деятельности по водоснабжению муниципального образования за последние 5 лет;
30. Информация о наличии платы за подключение к системе водоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;
31. Информация о наличии проблем, препятствующих качественному и надёжному водоснабжению (перечень причин, приводящих к снижению качества и надёжности водоснабжения);
32. Действующую Схему водоснабжения муниципального образования;
33. Генеральный план развития муниципального образования (графические и текстовые материалы);
34. Программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования;
35. Инвестиционные программы муниципального образования, водоснабжающих организаций, и другие документы, содержащие сведения о мероприятиях, связанных с функционированием и развитием систем водоснабжения муниципального образования;
36. Другая информация, необходимость в получении которой может быть выявлена Исполнителем в процессе выполнения работы.

6. Результаты выполненной работы

6.1. После завершения работы Исполнитель передаёт Заказчику:

1. Текстовые материалы актуализированной схемы водоснабжения (на бумажном носителе и в электронном виде в формате .pdf);
2. Финансовые документы (акт сдачи-приёмки выполненных работ (2 экз.), счёт на оплату, счёт-фактуру).