



Российская Федерация
Иркутская область
Усольский муниципальный район
Мишелевское городское поселение
АДМИНИСТРАЦИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

От 12.04.2024

№ 136

р.п. Мишелевка

Об утверждении актуализированной схемы водоснабжения и водоотведения Мишелевского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области

В соответствии с Федеральным законом от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», Постановления Правительства РФ от 05 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (с изменениями на 31 мая 2019 года), Федеральным законом от 06.10.2003 № 131 - ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», руководствуясь статьями 23,46 Устава Мишелевского муниципального образования, администрация Мишелевского муниципального образования **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить актуализированную Схему водоснабжения и водоотведения Мишелевского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области (прилагается).
2. Опубликовать в газете «Новости», разместить на официальном сайте администрации Мишелевского муниципального образования в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (мишелёвка.рф).
3. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления оставляю за собой

Глава Мишелевского
муниципального образования

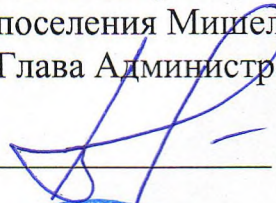


Н.А.Валянин

ИП Павлов Петр Петрович
Юр. и почтовый адрес: 664033, РФ, Иркутская обл., г. Иркутск, ул.Лермонтова, д. 297 А, оф. 4;
эл. почта: 1970ppp@mail.ru; ИНН 381251942287
сот.тел.: 8 902 761-74-45;

Заказчик:

Администрация городского
поселения Мишелевского МО
Глава Администрации МО

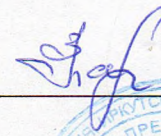
 / Валянин Н.А. /



_____ 2024 г.

Исполнитель:

Индивидуальный предприниматель
Павлов Петр Петрович

 / Павлов П.П. /



« _____ » 2024 г.

**Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения
Мишелевского городского поселения Усольского муниципального
района Иркутской области
(отчет)**

Иркутск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ	10
1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	10
1.1. Описание системы и структуры водоснабжения поселения и деление его территории на эксплуатационные зоны.....	10
1.2. Территории поселения, не охваченные централизованным водоснабжением	14
1.3. Технологические зоны водоснабжения, зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения.....	14
1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	15
1.4.1. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения	15
1.4.2. Сооружения очистки и подготовки воды	18
1.4.3. Насосные централизованные станции	22
1.4.4. Водопроводные сети	24
1.4.5. Технические и технологические проблемы.....	29
1.4.6. Системы горячего водоснабжения	30
1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов	30
1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованных систем водоснабжения	30
2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	32
2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	32
2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития поселений, городских округов.....	35
3. БАЛАНС ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ, ПИТЬЕВОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	37
3.1. Существующие балансы водоснабжения и потребления	37
3.1.1. Общий баланс подачи и реализации воды	37
3.1.2. Территориальный баланс подачи воды	42
3.1.3. Структурный баланс воды по группам потребителей.....	45
3.1.4. Нормы удельного водопотребления и фактическое потребление воды населением	50
3.1.5. Системы коммерческого учёта воды и анализ планов по установке приборов учёта.....	50
3.1.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоснабжения поселения	51

3.2. Перспективные балансы водоснабжения и потребления	53
3.2.1. Прогнозные балансы потребления воды	53
3.2.2. Фактическое и ожидаемое потребление воды.....	58
3.2.3. Территориальная структура потребления воды	62
3.2.4. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам потребителей	62
3.2.5. Фактические и планируемые потери воды при её транспортировке	69
3.2.6. Перспективные балансы водоснабжения.....	69
3.2.7. Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений.....	71
3.3. Гарантирующая организация.....	72
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	73
4.1. Перечень основных мероприятий	73
4.2. Технические обоснования основных мероприятий.....	75
4.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты систем водоснабжения	75
4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения.....	76
4.5. Приборы учёта воды.....	77
4.6. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс).....	78
4.7. Места размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	78
4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоснабжения.....	78
4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения.....	79
5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	80
6. ОЦЕНКА ОБЪЁМОВ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	81
7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	86
8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	91
СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	92
9. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	92
9.1. Структура систем централизованного водоотведения	92
9.2. Техническое обследование централизованных систем водоотведения .	95
9.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС).....	95
9.2.2. Канализационные насосные станции (КНС)	96

9.2.3. Канализационные сети	97
9.3. Оценка безопасности и надёжности объектов централизованных систем водоотведения.....	101
9.4. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	101
9.5. Территории, не охваченные централизованными системами водоотведения.....	101
9.6. Технические и технологические проблемы систем водоотведения поселения	102
10. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	102
10.1. Баланс поступления и отведения организованных стоков по технологическим зонам водоотведения.....	102
10.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	107
10.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта.....	107
10.4. Ретроспективный анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам	107
10.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	108
11. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД	110
11.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения	110
11.2. Оценка изменения структуры централизованных систем водоотведения.....	118
11.3. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений	118
11.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованных систем водоотведения.....	120
11.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений	120
12. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	122
12.1. Основные направления развития централизованных систем водоотведения.....	122
12.2. Основные мероприятия и их технические обоснования.....	124
12.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованных систем водоотведения	125
12.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированные системы управления режимами водоотведения.....	126
12.5. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) и расположения новых объектов централизованного водоотведения.....	126
12.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованных систем водоотведения.....	126

12.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоотведения.....	127
13. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ	127
13.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов.....	128
13.2. Утилизация осадков сточных вод.....	129
14. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ	130
15. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ	133
16. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ	135
ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	136
ЛИТЕРАТУРА	137
ПРИЛОЖЕНИЯ	139

Состав Схемы водоснабжения и водоотведения

№ п/п	Наименование документа	Характеристика
1.	Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения Мишелевского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области (отчет)	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
2.	Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения Мишелевского городского поселения Усольского муниципального района Иркутской области (приложения к отчету)	Книга с картами-схемами, таблицами, предоставленной информацией

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика и состав схемы водоснабжения

Настоящая работа выполнена в рамках проведения актуализации Схемы водоснабжения и водоотведения Мишелевского муниципального образования Усольского района Иркутской области (далее просто - рп. Мишелевка). Предыдущая Схема была разработана в 2020 г. Состав актуализируемой 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 до 2030 г., в т.ч. на начальный период 5 лет и последующую пятилетку.

Основанием для актуализации Схемы является контракт № СВК-20/23 от 27.11.2023 и техническое задание к нему, представленное в *прил. 1*.

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

В качестве источников исходной информации в работе использованы:

- схема водоснабжения и водоотведения поселения (2020 г.);
- схема теплоснабжения поселения (2019 г.);
- материалы Генерального плана развития поселения (первая очередь - 2020 г., расчётный срок - 2030 г.);
- данные, полученные от Заказчика (Мишелевское МО), 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 рп. Мишелевка. 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, карты-схемы, таблицы с результатами расчётов, 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

рп. Мишелевка расположен в 46 км от районного центра - г. Усолье-Сибирское, на правом берегу реки Белая. Кроме рп. Мишелевка в состав рассматриваемого муниципального образования входит уч. Таежный. Далее по тексту отчета уч. Таежный не будет выделяться отдельно и будет рассматриваться совместно с рп. Мишелевка.

По данным Администрации рп. Мишелевка, численность его населения составляет 6734 чел. (данные на 01.01.2023). Решениями генерального плана к 2030г. прогнозируется увеличение численности населения муниципального образования.

Внешние транспортные связи с рассматриваемым поселением осуществляются в настоящее время только автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Усолье-Сибирское.

На территории рассматриваемого поселения имеется централизованное холодное и горячее водоснабжение (далее также - ХВС и ГВС). В пределах рассматриваемых централизованных систем холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 84 м. В системе централизованного ГВС максимальный перепад геодезических высот составляет 26 м.

Климат

Климат рп. Мишелевка резко-континентальный. По представленным данным генплана [21], на территории поселения вечной мерзлоты нет. Максимальная температура самого холодного месяца - -50°C . Продолжительность отопительного сезона - 233 дн. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления -33°C .

Климатические характеристики для рп. Мишелевка, принятые и использованные в расчётах данной работы, приведены ниже в *Табл. 1*.

Табл. 1

Климатические характеристики рп. Мишелевка

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	
Иркутск (с 25.06.2021)	233	-33	-23	-7.6	14.2	0.7	-50	-	2.1

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тер, °С	-18.4	-15.4	-6.7	2.5	9.8	15.8	18.2	15.7	9.1	1.5	-7.9	15.7

Площадь жилых территорий в границах населённого пункта составляет 336.6 га (76.8 % общей застройки поселения).

Плотность населения в границах жилых территорий составляет 24.2 чел/га.

К коммунальным услугам, предоставляемым населению и юридическим лицам рп. Мишелевка относятся: теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, вывоз твердых коммунальных отходов (ТКО). 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

Общая принципиальная схема централизованного холодного водоснабжения рп. Мишелевка представлена на *рис. 1.1.* и *прил. 2.1.*

В границах территории поселения рассматриваются четыре системы централизованного холодного водоснабжения: система ХВС ВЗ "Хайта", система ХВС ВЗ "Белая", система ХВС ВЗ "Героев Бреста", система ХВС ВЗ "Таежный". Здесь и далее по тексту в названиях систем и объектов ХВС сокращение «ВЗ» означает водозабор.

Источниками централизованного ХВС Мишелевского МО являются:

- водозаборы подземных вод: система ХВС ВЗ "Хайта" и система ХВС ВЗ «Героев Бреста»;
- поверхностные водозаборы на реке Белая: система ХВС ВЗ "Белая" и система ХВС ВЗ "Таежный".

В системах ХВС ВЗ "Хайта" и ВЗ "Таежный" поставляемая вода используется как питьевая вода, в других системах, соответственно, как техническая.

Расположение водозаборов и их систем ХВС на карте-схеме поселения показаны на *рис. 1.1.* и *рис. 1.2.*

Наряду с указанными системами ХВС имеются локальные системы (отдельные частные скважины без круглогодичных сетей водоснабжения). Исполнительные или рабочие схемы летних водопроводов не предоставлены. Холодная вода из этих систем используется в основном на летний полив и в небольших объемах на хозяйственно-бытовые нужды.

Общая принципиальная схема существующих систем ХВС Мишелевского МО показана *рис. 1.1.*, *рис. 1.2* и *прил. 2.1.*

Зоны действия рассматриваемых объектов централизованного ХВС:

- ◊ Центральная часть поселения: ВЗ "Хайта";
- ◊ уч. Таежный: ВЗ "Таежный";
- ◊ три жилых дома и котельная: ВЗ "Белая";
- ◊ южная часть поселения: ВЗ "Героев Бреста".

Максимальные радиусы централизованного ХВС в рассматриваемых системах составляют:

- ◇ сеть ХВС "ВЗ Хайта" - 3658 м;
- ◇ сеть ХВС "ВЗ Белая" - 1425 м;
- ◇ сеть ХВС "Водозабор-ПНС" - 110 м;
- ◇ сеть ХВС "ПНС-Емкости" - 1772 м;
- ◇ сеть ХВС "уч. Таежный" - 1100 м;
- ◇ сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 1209 м.

Рассматриваемые ВЗ и объекты ХВС функционируют круглый год.

Потребителями воды в данных системах являются жилые дома (2-х и 5-ти этажные многоквартирные, одноэтажные дома частного сектора), здания соцкультбыта, школа, больница. В летний период вода подаётся и на садоводческие участки посёлка. Перечень и характеристики потребителей, подключенных к системам в настоящее время, представлены в *прил. 4.1* и *4.2*.

Часть участков сетей централизованного водоснабжения рассматриваемых систем ХВС проложены совместно с тепловыми сетями (системы ХВС рп. Мишелевка).

В пределах рассматриваемых централизованных систем холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 84 м (сеть ХВС "ВЗ Хайта").

Собственником рассматриваемых объектов ХВС является Администрация МО.

Организацией, обслуживающей рассматриваемые объекты ХВС является ООО ТК «БЕЛАЯ».

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

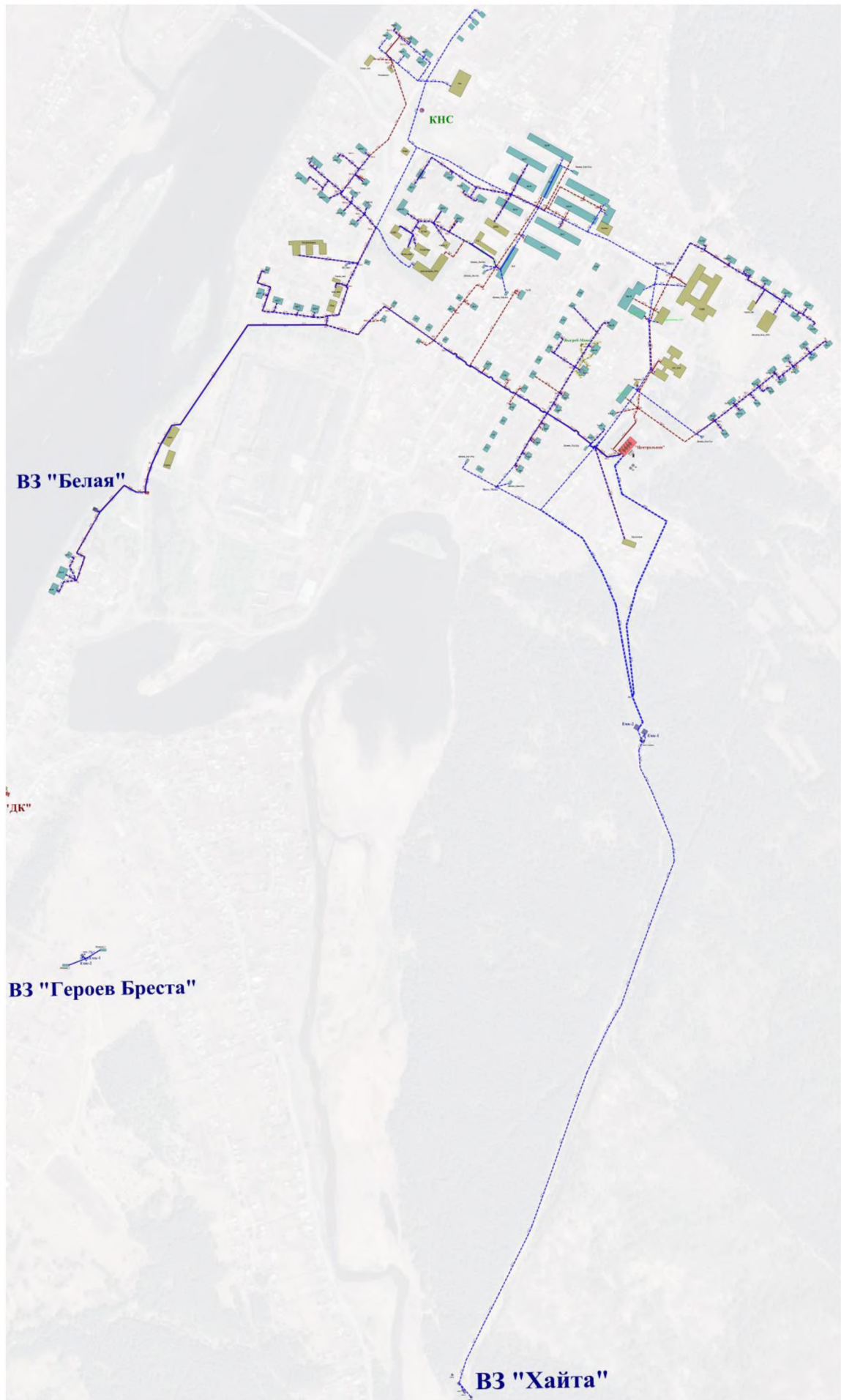


Рис. 1.1. Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения рп. Мишелевка

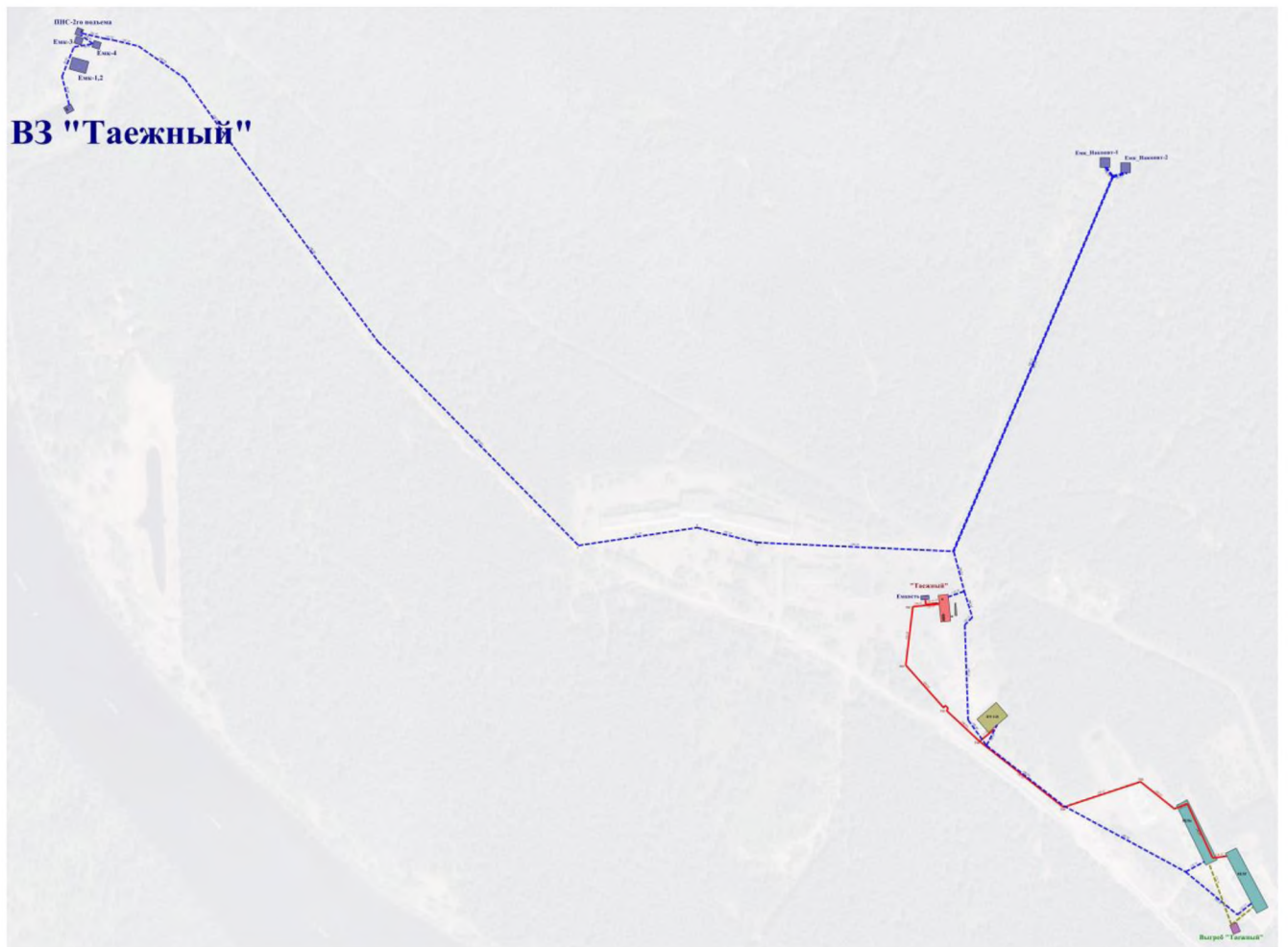


Рис. 1.2. Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения уч. Таежный

1.2. Территории поселения, не охваченные централизованным водоснабжением

Суммарно территории с централизованным ХВС (см. выше *рис.1.1*) составляют около 45 % застройки рп. Мишелевка (правый берег р. Белая). Остальная часть застройки поселения (55%), представленная, в основном, территорией индивидуальных жилых домов, централизованным холодным водоснабжением не охвачена. Водоснабжение на данной территории осуществляется от индивидуальных и локальных водоисточников и привозной водой. В летний период дополнительно к этому включаются летние водопроводы.

На уч. Таежный 100%-й охват централизованным водоснабжением.

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

Зоны централизованного холодного водоснабжения рп. Мишелевка:

- ◇ центральная часть поселения: система ХВС ВЗ "Хайта";
- ◇ уч. Таежный: система ХВС ВЗ "Таежный";
- ◇ три жилых дома и котельная: система ХВС ВЗ "Белая";
- ◇ южная часть поселения: система ХВС ВЗ "Героев Бреста".

В центральной части рп. Мишелевка часть сетей ХВС проложены совместно с тепловыми сетями.

Перечень рассматриваемых централизованных систем ХВС рп. Мишелевка: система ХВС ВЗ "Хайта", система ХВС ВЗ "Белая", система ХВС ВЗ "Таежный", система ХВС ВЗ "Героев Бреста".

В рассматриваемых системах холодного водоснабжения имеются следующие технологические зоны:

- подъём воды из скважин, очистка воды, бактерицидная обработка и подача ее потребителям по разветвленным сетям: система ХВС ВЗ "Хайта";
- забор воды из реки Белая и подача воды потребителям по разветвленным сетям: система ХВС ВЗ "Белая".
- подъём воды из скважины и подача ее потребителям: система ХВС ВЗ "Героев Бреста";
- забор воды из реки Белая, бактерицидная обработка и подача воды потребителям по разветвленным сетям: система ХВС ВЗ "Таежный".

Основными зонами нецентрализованного водоснабжения являются территории с индивидуальной застройкой, расположенные в основном в южной

части поселения (около 55 % площади от территории жилой застройки) и вся часть рп. Мишелевка на левом берегу р. Белая.

1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

Данный раздел составлен на основе результатов технического обследования систем водоснабжения и непосредственного визуального обследования автором объектов рассматриваемых систем водоснабжения.

1.4.1. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения

В рп. Мишелевка основным источником воды для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд являются артезианские скважины водозабора «Хайта», расположенного на правом берегу реки Хайта (80 м от реки) в южной части поселения.

В системе ХВС ВЗ «Героев Бреста» источником воды является также скважина, но эта система используется в основном в летний период. Зимой вода разбирается жителями самовывозом прямо с водозабора.

В системах ХВС ВЗ «Белая» и ВЗ «Таежный» источником воды для хозяйственно-бытовых нужд является поверхностный источник – река Белая.

Все рассматриваемые водозаборы находятся в работе в течение всего года.

Основные характеристики скважин представлены в *Табл. 1.1*. Рабочие скважины находятся в удовлетворительном состоянии.

Характеристики скважинных насосов представлены ниже (раздел 1.4.3) в *Табл. 1.2*. Производительности насосов достаточно для обеспечения водой всех подключенных в настоящее время к данной системе потребителей.

Табл. 1.1

Характеристики скважин систем ХВС

Обозначение на схеме	Год ввода	Глуб., м	Насос	Техн. колонна		
				материал	высота, м	Ду, мм
ВЗ "Хайта"						
СКВ-1	1975	24	ЭЦВ 8-40-90	н/д	н/д	н/д
СКВ-2	1975	25	нет	н/д	н/д	н/д
СКВ-3	1975	25	ЭЦВ 8-40-90	н/д	н/д	н/д
СКВ-4	1975	25	нет	н/д	н/д	н/д
ВЗ "Героев Бреста"						
СКВ_ГБ	2000	54	ЭЦВ6-6,5-85	н/д	н/д	н/д
ВЗ "Таежный"						
Шахт. колодец	2000	5	ЭЦВ6-6,5-85	н/д	н/д	н/д

Система ХВС ВЗ «Хайта»

Водозабор подземных вод представлен 4-мя скважинами, две из которых (№2 и №4) в настоящее время не работают.

Лицензии на право пользования недрами для добычи подземных вод нет. Имеется проект «Зон санитарной охраны (ЗСО) группового водозабора подземных вод (скважины № 1 и №3)». Журнал учета подземных вод с ежедневной отметкой не ведется. В работе находятся 2 скважины (№ 1 и №3), периодически, согласно графику работы скважин водозабора. Пуск и остановка насосов производится в автоматическом режиме, по уровню воды в накопительной емкости. Журнал наблюдений за уровнем подземных вод в скважинах не ведется.

Поднятая вода из скважин поступает в накопительную емкость исходной воды (500 м³). Из этой емкости вода с помощью глубинного насоса (ЭЦВ 6-10-50) подается на аппарат по очистке питьевой воды «Сокол-9М» (см. *прил. 5.2.*) и затем в накопительную емкость чистой воды (500 м³). Из емкости чистой воды самотеком вода подается в разводящую сеть непосредственно потребителям рп. Мишелевка.

Емкость исходной воды и емкость чистой воды расположены рядом друг с другом. В настоящее время емкости между собой не сообщаются.

В этой системе ХВС имеются следующие проблемы:

- ветхость зданий водозабора (кровля),
- отсутствие забетонированных устьев скважин,
- заиливание не используемых скважин,
- отсутствие системы учета отпущенной воды,
- износ внутренних разводящих трубопроводов и запорной арматуры,
- растрескивание бетонных оголовков смотровых люков накопительных емкостей.

Система ХВС ВЗ "Белая"

Система расположена на правом берегу реки Белая в центральной части рп. Мишелевка. По предоставленной информации в настоящее время эта система работает круглый год: зимой вода подается только в котельную «Центральная» (по отдельному восстановленному водопроводу), в летний период обеспечивает водой три жилых дома по ул. Ленина.

В настоящее время на водозаборе имеется 5 насосов (см. ниже). Постоянно в работе находится 1 насос, остальные в резерве.

Автоматическая регулировка работы насосов не осуществляется. Приборов учета отпуска воды в сеть нет.

В этой системе ХВС имеются следующие проблемы:

- отсутствие системы автоматизации управления насосами;
- отсутствует система очистки воды.

Система ХВС ВЗ "Героев Бреста"

Система расположена на правом берегу реки Белая в южной части рп. Мишелевка и в настоящее время обеспечивает водой частные садоводческие участки в летнее время (по летним водопроводам). В зимний период водозабор функционирует в «режиме саморазбора» воды прямо со скважины.

В настоящее время на водозаборе установлен 1 насос (глубинный ЭЦВ6-6,5-85).

Регулировка работы насоса осуществляется по уровню воды в накопительной емкости. Приборов учета отпуска воды в сеть нет.

В этой системе ХВС имеются следующие проблемы:

- отсутствует система очистки воды.

Система ХВС ВЗ «Таежный»

Расположен на левом берегу реки Белая. В 1 км от участка «Таежный». Год ввода в эксплуатацию 1970. Ранее был предназначен для снабжения водой жилых и нежилых объектов санатория «Таежный». Сейчас используется только для снабжения водой котельной, пожарного депо и 2-х многоквартирных жилых домов.

Источником является шахтный колодец, расположенный в 80 м от реки в кирпичном здании. В летнее время колодец сообщается с рекой по водоотводному каналу. В 2022 году проведены работы по углублению и расчистке водоотводного канала. Глубина колодца (уровень воды в колодце) зависит от уровня воды в реке: зимой - 4-5 м, летом – более 5 м.

Для забора воды в колодце установлены насосы ЭЦВ6-6,5-85 (2 шт.), которые подают воду в одну из 4-х подземных накопительных емкостей, расположенных рядом со станцией 2-го подъема. Три из 4-х емкостей не используются.

Из накопительной емкости вода забирается насосами станции 2-го подъема 1К100-65-250 (2 шт.) и подается во вторичные накопительные емкости (2 шт. по 720 м³, размером 12*12*5 м), расположенные на горе выше уч. Таежный (500 м севернее его).

Из вторичных накопительных емкостей вода самотеком подается непосредственно потребителям уч. Таежный.

Сети ХВС проложены отдельно от сетей теплоснабжения.

В этой системе ХВС имеются следующие проблемы:

- отсутствие системы автоматизации управления насосами;

Характеристики насосов в рассматриваемых системах ХВС представлены ниже (раздел 1.4.3) в *Табл. 1.3*. 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 Мишелевского МО сооружения (установка) очистки и подготовки воды имеются на водозаборе «Хайта» и «Таежный». В 2017г. на бактерицидной станции был установлен аппарат по очистке питьевой воды «Сокол-9М» для доведения воды до нормируемых требований СанПиН 2.1.4.1074-01 к питьевым водам. Паспорта на установку со всеми характеристиками имеются (*прил. 5.2*).

На водозаборе «Таежный» стоят два хлоратора марки ЛОНИИ-100К, один в работе. Хлорирование воды производится постоянно, в начале 2020г. проведены ремонтные работы на хлораторах и трубопроводах системы хлорирования – в настоящее время все в рабочем состоянии.

Ресурсоснабжающей организацией разработан план мероприятий по контролю над качеством питьевой воды в соответствии с установленными требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 на период 2024 – 2026гг.

Хозяйственно-бытовое водоснабжение в других рассматриваемых системах ХВС Мишелевского МО осуществляется с водозаборов без водоподготовки и не обеззараживается. Информация по качеству исходной воды из этих водозаборов и ее соответствию требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 имеется в Администрации поселения (протоколы анализов воды, берутся ежемесячно), часть представлена в *прил. 5.1*.

Проект (разработан в 2018г.) и установленную зону санитарной охраны (ЗСО) имеет только водозабор «Хайта». Все другие рассматриваемые водозаборы не имеют проектов и установленных зон санитарной охраны (ЗСО).

Рекомендуется для рассматриваемых водозаборов без очистки установить эффективные модульные водоочистные станции, соответствующие расчетным производительностям этих водозаборов и позволяющие поддерживать нормативные показатели качества воды.

На момент выполнения данной работы перечень показателей качества воды, подаваемой потребителям в рассматриваемой системе водоснабжения и нормативные значения этих показателей, установлены Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества":

- микробиологические и паразитологические показатели:

Показатели	Единицы измерения	Нормативы
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Отсутствие
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 мл	Отсутствие
Общее микробное число	Число образующих колонии бактерий в 1 мл	Не более 50
Колифаги	Число бляшкообразующих единиц (БОЕ) в 100 мл	Отсутствие
Споры сульфитредуцирующих клостридий	Число спор в 20 мл	Отсутствие
Цисты лямблий	Число цист в 50 л	Отсутствие

• Обобщенные показатели и содержание вредных химических веществ:

Показатели	Единицы измер.	Нормативы (ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
<i>Обобщенные показатели</i>				
Водородный показатель	ед рН	в пределах 6-9		
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000 (1500)		
Жесткость общая	мг-экв./л	7,0 (10)		
Окисляемость перманганатная	мг/л	5,0		
Нефтепродукты, суммарно	мг/л	0,1		
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные	мг/л	0,5		
Фенольный индекс	мг/л	0,25		
<i>Неорганические вещества</i>				
Алюминий (Al ³⁺)	мг/л	0,5	с.-т.	2
Барий (Ba ²⁺)	-"-	0,1	-"-	2
Бериллий (Be ²⁺)	-"-	0,0002	-"-	1
Бор (В, суммарно)	-"-	0,5	- -	2
Железо (Fe, суммарно)	-"-	0,3 (1,0)	орг.	3
Кадмий (Cd, суммарно)	-"-	0,001	с.-т.	2
Марганец (Mn, суммарно)	-"-	0,1 (0,5)	орг.	3
Медь (Cu, суммарно)	-"-	1,0	-"-	3
Молибден (Mo, суммарно)	-"-	0,25	с.-т.	2
Мышьяк (As, суммарно)	-"-	0,05	с.-т.	2
Никель (Ni, суммарно)	мг/л	0,1	с.-т.	3
Нитраты (по NO ₃ ⁻)	-"-	45	с.-т.	3
Ртуть (Hg, суммарно)	-"-	0,0005	с.-т.	1
Свинец (Pb, суммарно)	-"-	0,03	-"-	2
Селен (Se, суммарно)	-"-	0,01	-"-	2
Стронций (Sr ²⁺)	-"-	7,0	-"-	2
Сульфаты (SO)	-"-	500	орг.	4
Фториды (F ⁻)	-"-			
<i>Для климатических районов</i>				
- I и II	-"-	1,5	с.-т.	2
- III	-"-	1,2	-"-	2
Хлориды (Cl ⁻)	-"-	350	орг.	4
Хром (Cr ⁶⁺)	-"-	0,05	с.-т.	3
Цианиды (CN ⁻)	-"-	0,035	-"-	2
Цинк (Zn ²⁺)	-"-	5,0	орг.	3
<i>Органические вещества</i>				
γ-ГХЦГ (линдан)	-"-	0,002	с.-т.	1
ДДТ (сумма изомеров)	-"-	0,002	11	2
2,4-Д	-"-	0,03	11	2

- вредные химические вещества, поступающие и образующиеся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения:

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
Хлор				
остаточный свободный	мг/л	в пределах 0,3-0,5	орг.	3
остаточный связанный	"-	в пределах 0,8-1,2	"-	3
Хлороформ (при хлорировании воды)	"-	0,2	с.-т.	2
Озон остаточный	"-	0,3	орг.	
Формальдегид (при озонировании воды)	"-	0,05	с.-т.	2
Полиакриламид	"-	2,0	"-	2
Активированная кремнекислота (по Si)	"-	10	"-	2
Полифосфаты (по РО	"-	3,5	орг.	3
Остаточные количества алюминий- и железосодержащих коагулянтов	"-	см. показатели «Алюминий», «Железо» табл. 2		

- органолептические свойства воды:

Показатели	Единицы измерения	Нормативы, не более
Запах	баллы	2
Привкус	"-	2
Цветность	градусы	20 (35)
Мутность	ЕМФ (единицы мутности по формазину) или мг/л (по каолину)	2,6 (3,5) 1,5 (2)

- показатели радиационной безопасности питьевой воды:

Показатели	Единицы измерения	Показатели радиационной безопасности
Суммарные показатели		
Удельная суммарная альфа-активность	Бк/кг	0,2
Удельная суммарная бета-активность	Бк/кг	1,0
Радионуклиды		
Радон ((222) Rn)	Бк/кг	60
Сигма радионуклидов	единицы	≤ 1,0

1.4.3. Насосные централизованные станции

В Мишелевском МО во всех рассматриваемых централизованных системах ХВС имеются насосные станции I-го подъема:

- глубинные насосы в месте забора воды из скважин (ВЗ «Хайта», ВЗ «Героев Бреста»);
- насосы в месте забора воды из реки Белая (ВЗ «Белая»);
- глубинные насосы в месте забора воды из шахтного колодца (ВЗ «Таежный»).

Дополнительные насосные станции 2-го подъема имеются:

- в системе ХВС ВЗ «Таежный»: 2 насоса подачи холодной воды в здании станции 2-го подъема;
- в системе ХВС ВЗ «Хайта»: насос в накопительной емкости исходной воды, подающий воду на установку очистки.

Подача воды непосредственно потребителям осуществляется:

- самотеком из накопительных емкостей: система ХВС ВЗ «Хайта», система ХВС ВЗ «Героев Бреста», система ХВС ВЗ «Таежный»;
- постоянно работающими насосами холодной воды: система ХВС ВЗ «Белая».

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

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

Располагаемая производительность водозаборов в рассматриваемых системах составляет:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 1920 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 500 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 156 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 312 м³/сут.

Перечень и характеристики насосов в системах ХВС

Ст. №	Марка	Назначение	Год уст.	Расх, м ³ /ч	Нап, м.в.ст.	Мощн. двиг., кВт	Число обор., об/мин
система ХВС ВЗ "Хайга"							
<i>скв-1</i>							
1	ЭЦВ 8-40-90	<i>скважинный</i>	2023	40.0	90	17	3000
<i>скв-3</i>							
2	ЭЦВ 8-40-90	<i>скважинный</i>	2023	40.0	90	17	3000
<i>Емк-1</i>							
1	ЭЦВ 6-10-50	<i>холодной воды</i>	2022	10.0	50	3	3000
система ХВС ВЗ "Белая"							
<i>ВЗ "Белая"</i>							
1	1К100-65-200У3-1	<i>сетевой ХВ</i>	2018	100.0	50	22	2940
2	1К100-65-200У3-1	<i>сетевой ХВ</i>	2017	100.0	50	22	2940
3	КМ50-32-125	<i>сетевой ХВ</i>	2019	12.5	20	2	2820
4	ЭЦВ6-10-65	<i>сетевой ХВ</i>	2023	10.0	65	3	3000
5	ЭЦВ6-10-65	<i>сетевой ХВ</i>	2023	10.0	65	3	3000
система ХВС ВЗ "Героев Бреста""							
<i>скв_ГБ</i>							
1	ЭЦВ6-6,5-85	<i>скважинный</i>	2023	6.5	85	3	3000
система ХВС ВЗ "Тажный"							
<i>Шахт. колодец</i>							
1	ЭЦВ6-6,5-85	<i>скважинный</i>	2015	6.5	85	3	3000
2	ЭЦВ6-6,5-85	<i>скважинный</i>	2015	6.5	85	3	3000
<i>ПНС-2го подъема</i>							
1	1К100-65-250	<i>сетевой ХВ</i>	2021	100.0	80	45	2900
2	1К100-65-250	<i>сетевой ХВ</i>	2022	80.0	70	37	2900

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 рп. Мишелевка составляет 17513 м, в т.ч.:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 10399 м;
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 1721 м;
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 3084 м;
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 2309 м.

В границах рассматриваемых централизованных систем холодного водоснабжения максимальный перепад геодезических высот составляет 84 м (сеть ХВС "ВЗ Хайта"). В сетях системы имеются тупиковые участки протяженностью более 200 м, что указывает на необходимость прокладки резервирующих перемычек (между параллельными улицами).

В системе ХВС ВЗ «Хайта» в последние годы проведена модернизация первой очереди водопровода с использованием напорных труб из полиэтилена от водозабора до накопительных емкостей. На момент обследования этот участок был задействован.

Табл. 1.3

Общие характеристики сетей ХВС

Система ХВС	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	помещ	всего		
Всего	3562	10721	3086	144	17513		
система ХВС ВЗ "Хайта"	154	10006	95	144	10399		
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	154	10006	95	144	10399	84	3658
система ХВС ВЗ "Белая"	1099	623	0	0	1721		
сеть ХВС "ВЗ Белая"	1099	623	0	0	1721	17	1425
система ХВС ВЗ "Таежный"	0	92	2992	0	3084		
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"	0	0	110	0	110	1	110
сеть ХВС "ПНС-Емкости"	0	0	1785	0	1785	53	1772
сеть ХВС "уч. Таежный"	0	92	1097	0	1189	37	1100
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309		
сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309	0	1209

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 ВЗ "Хайта": сталь - 58%, пластик - 42%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая": сталь - 68%, пластик - 32%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный": сталь - 4%, пластик - 96%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста": сталь - 100%.

Табл. 1.4

Протяжённость групп участков ХВС по материалу труб

Материал труб	Протяжённость участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	3562	10721	3086	144	17513
система ХВС ВЗ "Хайта"	154	10006	95	144	10399
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	154	10006	95	144	10399
<i>пластик</i>	112	4183	16	71	4381
<i>сталь</i>	42	5823	79	74	6017
система ХВС ВЗ "Белая"	1099	623	0	0	1721
сеть ХВС "ВЗ Белая"	1099	623	0	0	1721
<i>пластик</i>	266	281	0	0	547
<i>сталь</i>	833	341	0	0	1174
система ХВС ВЗ "Таежный"	0	92	2992	0	3084
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"	0	0	110	0	110
<i>сталь</i>	0	0	110	0	110
сеть ХВС "ПНС-Емкости"	0	0	1785	0	1785
<i>пластик</i>	0	0	1785	0	1785
сеть ХВС "уч. Таежный"	0	92	1097	0	1189
<i>пластик</i>	0	65	1097	0	1162
<i>сталь</i>	0	27	0	0	27
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309
сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309
<i>сталь</i>	2309	0	0	0	2309

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, часть принималась экспертно. Рекомендуется уточнить данные по годам прокладки участков трубопроводов холодной воды. Суммарная протяжённость ветхих участков сетей ХВС в границах рп. Мишелевка составляет 6926 м (39.5 % от общей протяженности), в т.ч.:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 4308 м (41.4%);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 172 м (10%);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 137 м (4.4%);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 2309 м (100%).

Протяженность групп участков ХВС по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяженность участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
Всего	3562	10721	3086	144	17513	
система ХВС ВЗ "Хайта"	154	10006	95	144	10399	
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	154	10006	95	144	10399	
1981	0	4216	0	92	4308	42
2000	0	30	79	0	109	23
2005	0	1102	0	0	1102	18
2006	0	26	0	0	26	17
2008	0	151	0	0	151	15
2013	0	189	0	0	189	10
2014	0	0	0	0	0	9
2016	0	170	0	0	170	7
2017	0	65	0	0	65	6
2018	0	624	0	0	624	5
2019	0	1645	0	0	1645	4
2020	42	120	0	0	162	3
2021	0	311	0	0	311	2
2022	59	1207	16	52	1335	1
2023	53	149	0	0	201	0
система ХВС ВЗ "Белая"	1099	623	0	0	1721	
сеть ХВС "ВЗ Белая"	1099	623	0	0	1721	
1990	0	172	0	0	172	33
2015	0	125	0	0	125	8
2020	707	326	0	0	1033	3
2021	392	0	0	0	392	2
система ХВС ВЗ "Тажный"	0	92	2992	0	3084	
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"	0	0	110	0	110	
1981	0	0	110	0	110	42
сеть ХВС "ПНС-Емкости"	0	0	1785	0	1785	
2023	0	0	1785	0	1785	0
сеть ХВС "уч. Тажный"	0	92	1097	0	1189	
1981	0	27	0	0	27	42
2023	0	65	1097	0	1162	0
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309	
сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309	
1989	2309	0	0	0	2309	34

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены в *Табл. 1.6.* (учтены все участки ХВС).

Процентное соотношение протяженностей участков ХВС по их типам прокладки составляет:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта": непр - 96%, надз - 2%, беск - 1%, помещ - 1%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая": непр - 36%, надз - 64%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный": беск - 97%, непр - 3%;
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста": надз - 100%.

Табл. 1.6

Протяженность групп участков ХВС по диаметрам труб

Диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	3562	10721	3086	144	17513
система ХВС ВЗ "Хайта"	154	10006	95	144	10399
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	154	10006	95	144	10399
25	59	970	0	0	1029
32	0	1350	16	0	1366
50	0	407	0	18	426
57	95	1026	0	2	1123
63	0	66	0	52	118
75	0	408	0	0	408
76	0	57	60	0	117
89	0	582	0	71	653
108	0	1131	19	0	1150
110	0	409	0	0	409
133	0	30	0	0	30
159	0	309	0	0	309
219	0	881	0	0	881
225	0	1369	0	0	1369
273	0	1010	0	0	1010
система ХВС ВЗ "Белая"	1099	623	0	0	1721
сеть ХВС "ВЗ Белая"	1099	623	0	0	1721
32	0	130	0	0	130
57	0	166	0	0	166
89	833	45	0	0	878
110	266	281	0	0	547
система ХВС ВЗ "Таежный"	0	92	2992	0	3084
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"	0	0	110	0	110
89	0	0	93	0	93
108	0	0	17	0	17
сеть ХВС "ПНС-Емкости"	0	0	1785	0	1785
160	0	0	1785	0	1785
сеть ХВС "уч. Таежный"	0	92	1097	0	1189
108	0	27	0	0	27

Протяженность групп участков ХВС по диаметрам труб

Диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
110	0	65	0	0	65
180	0	0	1097	0	1097
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309
сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста"	2309	0	0	0	2309
108	2309	0	0	0	2309

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

Проведённые гидравлические расчёты водопроводных сетей рассматриваемых систем ХВС показали:

- в системах нет участков труб с заниженной пропускной способностью;
- действующие напоры у потребителей не превышают допустимых значений и достаточны для обеспечения расчетных расходов воды;
- потребителей (узлов) с превышением (более 60 м) нормативного напора в рассматриваемых системах нет;
- в системе ХВС ВЗ «Хайта» имеются тупиковые и параллельные 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 рп. Мишелевка 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

Общие по поселению:

- 55% жилой застройки поселения не охвачена круглогодичным централизованным водоснабжением.

Система ХВС ВЗ «Хайта»:

- Необходимость дополнительного уточнения исполнительных схем участков трубопроводов (уточнение трассировок, глубины и годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.).
- Износ зданий водозабора (износ кровли из рубероида);
- износ внутренних разводящих трубопроводов и запорной арматуры на водозаборе;
- отсутствие эффективной системы учета отпущенной воды;
- водозаборные сооружения (скважины) нуждаются в проведении технического диагностирования и выполнении мероприятий по укреплению стенок скважин и бетонированию их устьев;
- заиливание скважин из-за недостаточного прокачивания;
- отсутствует лицензия на право пользования недрами для добычи подземных вод;
- высокий износ трубопроводов и запорной арматуры на разводящих сетях.

Система ХВС ВЗ «Белая»:

- износ и необходимость замены на водозаборе внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;
- отсутствие системы автоматизации управления насосами;
- отсутствует система очистки воды;
- отсутствует проект санитарно-защитной зоны водозабора;

Система ВЗ «Героев Бреста»:

- износ и необходимость замены на водозаборе внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;
- отсутствует система очистки воды;
- отсутствует проект санитарно-защитной зоны водозабора;

Система ВЗ «Таежный»:

- износ и необходимость замены на водозаборе внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;
- отсутствие системы автоматизации управления насосами;
- отсутствует проект санитарно-защитной зоны водозабора.

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;

- рассматриваемые водозаборы подземных вод целесообразно будет использовать на расчетную перспективу в качестве источников водоснабжения Мишелевского МО.

1.4.6. Системы горячего водоснабжения

Согласно Схемы теплоснабжения [22], централизованное горячее водоснабжение (далее также – ГВС) в Мишелевском МО обеспечивается в 2-х системах централизованного теплоснабжения поселения (системы ТС «Центральная» и «Таежная»).

Подробно характеристики схем и систем централизованного ГВС Мишелевского МО представлены в [22].

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

В пределах территории Мишелевского МО вечномерзлых грунтов нет, поэтому описание технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых 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 МО.

Организацией, обслуживающей рассматриваемые объекты ХВС является ООО ТК «БЕЛАЯ».

На территории некоторых предприятий и частных жилых домов поселения имеются собственные локальные системы водоснабжения от собственных скважин, которые снабжают водой только собственные здания и в данной работе не рассматриваются.

2. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

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

Основные направления развития централизованной системы водоснабжения рп. Мишелевка:

- обеспечение бесперебойной подачи безопасной питьевой воды потребителям, с учетом развития территорий поселения;
- обеспечение доступности услуг водоснабжения для абонентов за счет развития централизованной системы водоснабжения.

Основные принципы развития централизованной системы водоснабжения рп. Мишелевка:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоснабжения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основные задачи развития централизованной системы водоснабжения рп. Мишелевка:

- разработка и выбор наиболее эффективного варианта реконструкции и модернизации источников (объектов) и водопроводных сетей централизованной системы водоснабжения, с целью повышения надежности работы и снижения количества отказов системы водоснабжения;
- повышение энергетической эффективности системы водоснабжения;
- обеспечение доступа к услугам водоснабжения новых потребителей.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоснабжения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоснабжения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоснабжения») к целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

- а) показатели качества воды;
- б) показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;

в) показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);

г) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения рп. Мишелевка представлены ниже в разделе 7.

Базовые значения целевых показателей на 2022г. приведены в *табл 2.1*.

Табл. 2.1.

Базовые значения целевых показателей централизованной системы водоснабжения рп. Мишелевка (2022г.)

Группа	Целевые показатели	система ХВС ВЗ "Хайта"	система ХВС ВЗ "Белая"	система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	система ХВС ВЗ "Таежный"
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	4.3	0.2	0.1	0.1
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0.5	0.5	0.5	0
	3. Износ водопроводных сетей, %	41.4	10.0	75	4.4
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %	25	25	25	35
	2. Потери воды в тыс. куб. метрах на километр трубопроводов	1.7	1.1	0.2	1.3
4. Другие показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу воды, кВтч/м ³	1.2	1.2	1.2	1.2

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

Для оценки перспективного развития централизованных систем водоснабжения Мишелевского МО, в данной работе использовались материалы градостроительной документации поселения, информация по перспективе строительства (предоставлена администрацией поселения) и результаты непосредственного обследования рассматриваемых систем водоснабжения.

Анализ полученной информации показал, что до конца расчётного срока Схемы ХВС (2030 г.):

- все рассматриваемые водозаборы подземных вод целесообразно будет использовать на расчетную перспективу в качестве источников водоснабжения Мишелевского МО, с проведением необходимых мероприятий по поддержанию их работоспособности, повышению эффективности их работы и с проведением мероприятий по установке эффективных модульных очистных установок. Новых источников ХВС не требуется.
- к основной централизованной системе холодного водоснабжения ВЗ «Хайта» планируется подключить новых потребителей, тем самым повысить централизацию ХВС. Отключать существующих потребителей не предусматривается.
- В 3-х рассматриваемых системах ХВС («Хайта», «Белая», «Героев Бреста») необходима перекладка ветхих участков водопроводов.

Анализ существующего состояния централизованных систем холодного водоснабжения рп. Мишелевка, а также информация по перспективе подключения новых потребителей показывает на целесообразность рассмотрения одного перспективного варианта развития централизованных систем водоснабжения рп. Мишелевка:

- **Вариант 1.** – «Централизованное водоснабжение рп. Мишелевка от существующих водозаборов, с проведением мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих объектов ХВС и повышению надёжности и эффективности их функционирования».

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.

Перечень и характеристики перспективных потребителей ХВС представлены в *прил. 4.3* и *прил. 4.4*. Места размещения перспективных объектов представлены на перспективной схеме теплоснабжения (см. *прил. 2.2*).

По общей структуре объектов перспективные схемы холодного водоснабжения изменятся относительно существующего состояния: появятся новые объекты водоснабжения (участки водопроводных сетей), а также новые объекты-водопотребители. Графическая схема централизованного холодного водоснабжения в существующем состоянии и на перспективу представлена, соответственно, в *прил.2.1.* и *прил. 2.2.*

Системы горячего водоснабжения

Основным направлением развития данных систем будет являться повышение надёжности и эффективности функционирования систем [22].

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 представлены в *Табл. 3.1.*

Табл. 3.1

Баланс подачи воды по системам ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	15.2	38.6	365.5	425.1	85.2	12.9	62.8	310.6	423.3	41.0	126.2
система ХВС ВЗ "Хайта"											
- Потребление	7.89	22.76	189.3	227.2	44.11	8.41	38.10	201.9	271.0	26.65	70.76
- Потери	2.00	2.00	48.1	48.1	11.20	2.00	2.00	48.1	48.1	6.35	17.55
- Общий расход	9.89	24.76	237.4	275.3	55.31	10.41	40.11	249.9	319.1	32.99	88.30
система ХВС ВЗ "Белая"											
- Потребление	3.48	10.01	83.4	100.1	19.44	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	19.67
- Потери	0.31	0.31	7.3	7.3	1.71	0.31	0.31	7.3	7.3	0.97	2.68
- Общий расход	3.78	10.32	90.8	107.5	21.15	0.38	1.62	9.1	11.7	1.20	22.35
система ХВС ВЗ "Таежный"											
- Потребление	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.45	0.45	10.8	10.8	2.52	0.45	0.45	10.8	10.8	1.43	3.95
- Общий расход	1.46	3.36	35.1	40.0	8.18	1.46	3.36	35.1	40.0	4.63	12.81
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"											
- Потребление	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
- Потери	0.05	0.05	1.3	1.3	0.29	0.05	0.05	1.3	1.3	0.17	0.46
- Общий расход	0.09	0.17	2.3	2.5	0.53	0.69	17.67	16.5	52.5	2.18	2.71

Системы горячего водоснабжения

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

Существующие расчётные балансы подачи горячей воды в централизованных системах ГВС рп. Мишелевка представлены в *Табл. 3.2.*

Табл. 3.2

Баланс подачи воды по системам ГВС

Система ГВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	3.7	10.8	89.7	107.6	20.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
система ТС "Центральная"											
- Потребление	3.43	9.91	82.3	98.8	19.18	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.18
- Потери	0.02	0.02	0.4	0.4	0.09	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.09
- Общий расход	3.45	9.93	82.7	99.2	19.27	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.27
система ТС "Таежный"											
- Потребление	0.29	0.84	7.0	8.4	1.63	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.63
- Потери	0.00	0.00	0.0	0.0	0.01	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.01
- Общий расход	0.29	0.84	7.0	8.4	1.64	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.64

Вышеуказанные объёмы потребления холодной и горячей воды принимались исходя из следующих данных:

- для населения – согласно нормативов 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, предоставленных организациями тепло- и водоснабжения.

Объёмы потерь воды в рассматриваемых централизованных системах:

- ХВС: 14 - 44 % от объёмов потребления
- ГВС: 5 % от объёмов потребления (с учетом нормативных утечек в сетях).

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 рп. Мишелевка отсутствуют выделенные элементы территориального деления. В *Табл. 3.3* представлен баланс подачи холодной воды по рассматриваемым сетям ХВС.

Табл. 3.3

Баланс подачи воды по сетям ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	15.2	38.6	365.5	425.1	85.2	12.9	62.8	310.6	423.3	41.0	126.2
система ХВС ВЗ "Хайта"	9.89	24.76	237.4	275.3	55.31	10.41	40.11	249.9	319.1	32.99	88.30
сеть ХВС "ВЗ Хайта"											
- Потребление	7.89	22.76	189.3	227.2	44.11	8.41	38.10	201.9	271.0	26.65	70.76
- Потери	2.003	2.003	48.07	48.07	11.20	2.003	2.003	48.07	48.07	6.35	17.55
- Общий расход	9.89	24.76	237.4	275.3	55.31	10.41	40.11	249.9	319.1	32.99	88.30
система ХВС ВЗ "Белая"	3.78	10.32	90.8	107.5	21.15	0.38	1.62	9.1	11.7	1.20	22.35
сеть ХВС "ВЗ Белая"											
- Потребление	3.48	10.01	83.4	100.1	19.44	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	19.67
- Потери	0.306	0.306	7.35	7.35	1.71	0.306	0.306	7.35	7.35	0.97	2.68
- Общий расход	3.78	10.32	90.8	107.5	21.15	0.38	1.62	9.1	11.7	1.20	22.35
система ХВС ВЗ "Таежный"	1.46	3.36	35.1	40.0	8.18	1.46	3.36	35.1	40.0	4.63	12.81
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"											
- Потребление	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.010	0.010	0.25	0.25	0.06	0.010	0.010	0.25	0.25	0.03	0.09
- Общий расход	1.02	2.92	24.5	29.4	5.71	1.02	2.92	24.5	29.4	3.24	8.95
сеть ХВС "ПНС-Емкости"											
- Потребление	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.220	0.220	5.29	5.29	1.23	0.220	0.220	5.29	5.29	0.70	1.93
- Общий расход	1.23	3.13	29.6	34.4	6.89	1.23	3.13	29.6	34.4	3.90	10.79
сеть ХВС "уч. Таежный"											
- Потребление	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.220	0.220	5.28	5.28	1.23	0.220	0.220	5.28	5.28	0.70	1.93
- Общий расход	1.23	3.13	29.6	34.4	6.89	1.23	3.13	29.6	34.4	3.90	10.79

Баланс подачи воды по сетям ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"	0.09	0.17	2.3	2.5	0.53	0.69	17.67	16.5	52.5	2.18	2.71
сеть ХВС ВЗ "Героев Бреста"											
- Потребление	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
- Потери	0.053	0.053	1.26	1.26	0.29	0.053	0.053	1.26	1.26	0.17	0.46
- Общий расход	0.09	0.17	2.3	2.5	0.53	0.69	17.67	16.5	52.5	2.18	2.71

Системы горячего водоснабжения

В зонах действия централизованных систем горячего водоснабжения рп. Мишелевка отсутствуют выделенные элементы территориального деления.

Баланс подачи горячей воды по рассматриваемым сетям ГВС идентичен балансам, представленным выше в *Табл. 3.2.*

3.1.3. Структурный баланс воды по группам потребителей

Системы холодного водоснабжения

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

Баланс подачи холодной воды по группам потребителей систем ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	15.2	38.6	365.5	425.1	85.2	12.9	62.8	310.6	423.3	41.0	126.2
система ХВС ВЗ "Хайта"											
- жилые	6.92	19.94	166.2	199.4	38.72	7.45	35.29	178.7	243.3	23.59	62.32
- нежилые	0.76	2.21	18.1	21.8	4.22	0.76	2.21	18.1	21.8	2.39	6.62
- водоколонки	0.21	0.60	5.0	6.0	1.17	0.21	0.60	5.0	6.0	0.66	1.83
- теплоисточники	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- Всего потребл.	7.89	22.76	189.3	227.2	44.11	8.41	38.10	201.9	271.0	26.65	70.76
- Потери	2.00	2.00	48.1	48.1	11.20	2.00	2.00	48.1	48.1	6.35	17.55
- Общий расход	9.89	24.76	237.4	275.3	55.31	10.41	40.11	249.9	319.1	32.99	88.30
система ХВС ВЗ "Белая"											
- жилые	0.03	0.09	0.7	0.9	0.17	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	0.40
- нежилые	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- водоколонки	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- теплоисточники	3.45	9.92	82.7	99.2	19.27	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.27
- Всего потребл.	3.48	10.01	83.4	100.1	19.44	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	19.67
- Потери	0.31	0.31	7.3	7.3	1.71	0.31	0.31	7.3	7.3	0.97	2.68
- Общий расход	3.78	10.32	90.8	107.5	21.15	0.38	1.62	9.1	11.7	1.20	22.35
система ХВС ВЗ "Таежный"											
- жилые	0.58	1.66	13.8	16.6	3.23	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	5.05
- нежилые	0.02	0.05	0.4	0.5	0.10	0.02	0.05	0.4	0.5	0.06	0.16
- водоколонки	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- теплоисточники	0.42	1.20	10.0	12.0	2.33	0.42	1.20	10.0	12.0	1.32	3.65
- Всего потребл.	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.45	0.45	10.8	10.8	2.52	0.45	0.45	10.8	10.8	1.43	3.95

Баланс подачи холодной воды по группам потребителей систем ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
- Общий расход	1.46	3.36	35.1	40.0	8.18	1.46	3.36	35.1	40.0	4.63	12.81
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"											
- жилые	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
- нежилые	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- водоклонки	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- теплоисточники	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- Всего потребл.	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
- Потери	0.05	0.05	1.3	1.3	0.29	0.05	0.05	1.3	1.3	0.17	0.46
- Общий расход	0.09	0.17	2.3	2.5	0.53	0.69	17.67	16.5	52.5	2.18	2.71

В рассматриваемых системах ХВС рп. Мишелевка водопотребление группы «Население» составляет:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 62.3 тыс.м3/год (88.1 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 0.4 тыс.м3/год (2.8 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 5.1 тыс.м3/год (57 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 2.3 тыс.м3/год (100 %).

В летний период в централизованных системах ХВС функционируют сезонные потребители – полив в частных домах. В связи с этим общий суточный объём потребления воды в централизованных системах ХВС увеличивается.

Системы горячего водоснабжения

Структура потребления горячей воды по группам потребителей представлена в *Табл.3.5*.

В рассматриваемых системах ГВС рп. Мишелевка водопотребление группы «Население» составляет:

- ◇ система ТС "Центральная" - 17.5 тыс.м3/год (91 %);
- ◇ система ТС "Таежный" - 1.4 тыс.м3/год (88.6 %).

Баланс подачи горячей воды по группам потребителей систем ГВС

Система ГВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	3.7	10.7	89.0	106.7	20.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7
система ТС "Центральная"											
- жилые	3.12	8.99	74.9	89.9	17.45	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	17.45
- нежилые	0.31	0.92	7.4	8.9	1.72	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.72
- Всего потребл.	3.43	9.91	82.3	98.8	19.18	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.18
- Потери	0.02	0.02	0.4	0.4	0.10	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.10
- Общий расход	3.45	9.93	82.7	99.2	19.28	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.28
система ТС "Таежный"											
- жилые	0.26	0.74	6.2	7.4	1.44	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.44
- нежилые	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- Всего потребл.	0.26	0.74	6.2	7.4	1.44	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.44
- Потери	0.00	0.00	0.0	0.0	0.01	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.01
- Общий расход	0.26	0.75	6.2	7.5	1.45	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.45

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».

Действующие нормативы водопотребления в многоквартирных и жилых домах рассматриваемого поселения представлены в *табл. 3.6*

Табл. 3.6

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		
	м3/мес	л/сут	м3/мес	л/сут	
6. МКД и ЖД с центр. ХВС, водонагр., ВО, оборуд. унитаза, рак., мойк., душами и ванн. сидяч. дл. 1200 мм с душем	4.18	139.3	-	-	
14. МКД и ЖД с центр. ХВС, без центр. ВО, оборуд. умывал., мойк., унитаза.	1.72	57.3	-	-	
15. МКД и ЖД с водоразб. колонкой	0.76	25.3	-	-	

Фактический объём потребления воды населением, проживающим в указанных выше жилых зданиях, фиксируется индивидуальными и общедомовыми приборами учёта. Приборы учёта установлены не у всех потребителей.

По данным водоснабжающей организации фактическое потребление воды населением составляет 70 тыс.м3/год.

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 у части потребителей жилых и нежилых зданий в системе ХВС ВЗ «Хайта».

Часть других потребителей воды – общественные здания, предприятия и другие, имеют индивидуальные (на 1 объект) или групповые (на несколько объектов) приборы учёта.

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. 3.7. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водопотреблению.

Табл. 3.7

Резервы располагаемой мощности оборудования объектов систем ХВС (Существующее состояние)

Система ХВС	Располаг. мощность, м3/сут	Расчётный суточный расход, м3/сут				Резерв мощности, м3/сут (%)	
		Отопит. период		Лето		От. пер.	Лето
		сред.	макс.	сред.	макс.		
система ХВС ВЗ "Хайта"							
ВЗ "Хайта"	1920	237.4	275.3	249.9	319.1	1644.7 (85.7%)	1600.9 (83.4%)
система ХВС ВЗ "Белая"							
ВЗ "Белая"	500	90.8	107.5	9.1	11.7	392.5 (78.5%)	488.3 (97.7%)
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"							
ВЗ "Героев Бреста"	156	2.3	2.5	16.5	52.5	153.5 (98.4%)	103.5 (66.4%)
система ХВС ВЗ "Тажный"							
ВЗ "Тажный"	312	35.1	40.0	35.1	40.0	272 (87.2%)	272 (87.2%)
ПНС-2го подъема	150	34.9	39.7	34.9	39.7	110.3 (73.5%)	110.3 (73.5%)
Емк_Накопит-1	150	29.6	34.4	29.6	34.4	115.6 (77.1%)	115.6 (77.1%)

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

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 1600.9 м³/сут (83.4 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 392.5 м³/сут (78.5 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 103.5 м³/сут (66.4 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 272 м³/сут (87.2 %).

Системы горячего водоснабжения

Согласно Схеме теплоснабжения рп. Мишелевка [22], в существующем состоянии в рассматриваемых теплоисточниках отмечается следующий баланс располагаемого расхода ГВС:

- ◇ котельная "Центральная" - дефицит 8.7 м³/сут (0.4 %);
- ◇ котельная "Таежный" - резерв 1.6 м³/сут (16 %).

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 Мишелевского МО предполагается подключить запланированные к строительству здания и часть существующих зданий индивидуальной застройки. При этом в перспективе предполагается перераспределение холодного водопотребления у жилых и нежилых потребителей и котельных за счет перехода на закрытую схему ГВС. Характеристики перспективных потребителей ХВС представлены ниже в Табл.3.8 и в прил. 4.

Табл. 3.8

Перечень и характеристики перспективных потребителей ХВС

Обозначение	Название	Адрес		Год изм	Средние расходы ХВС	
		Улица	№		м3/ч	м3/сут
Всего					0.86	20.7
система ХВС ВЗ "Хайта"					0.86	20.69
<i>сеть ХВС "ВЗ Хайта"</i>					<i>0.86</i>	<i>20.69</i>
Жилые					0.62	14.8
жд 2024		Маяковского		2024	0.292	7.00
жд 2026		Тимирязева		2026	0.325	7.80
Нежилые					0.25	5.9
Лыжная база 2024		Тимирязева	42а	2024	0.050	1.19
Амбулатория 2024		Юбилейный		2024	0.104	2.50
Спорткомплекс 2025		Тимирязева		2025	0.092	2.20

Прогнозируемые на период 2024-2030 гг. объёмы холодного водопотребления в централизованной системе ХВС рп. Мишелевка представлены ниже в Табл. 3.9. В качестве базового года принят 2022 г.

Анализ Табл. 3.9 показывает, что к концу расчётного срока Схемы (2030 г.) по сравнению с базовым годом (2022 г.) в перспективной централизованной системе холодного водоснабжения объёмы водопотребления:

- ◇ увеличатся: система ХВС ВЗ "Хайта" - на 20.7 м3/сут (6.6 тыс.м3/год);
- ◇ останутся на прежнем уровне: система ХВС ВЗ "Белая", система ХВС ВЗ "Героев Бреста", система ХВС ВЗ "Таежный".

Табл. 3.9

Прогнозируемые расходы ХВС и их перспективные приросты

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
система ХВС ВЗ "Хайта"										
Макс. часовые, м3/ч	22.76	22.76	24.75	27.91	28.85	28.85	28.85	28.85	28.85	
<i>прирост</i>			1.99	3.17	0.94					6.09
Ср. суточные, м3/сут	189.33	189.33	200.02	202.22	210.02	210.02	210.02	210.02	210.02	
<i>прирост</i>			10.69	2.20	7.80					20.69
Годовые, тыс. м3/год	70.8	70.8	74.2	74.9	77.4	77.4	77.4	77.4	77.4	
<i>прирост</i>			3.47	0.71	2.42					6.60
система ХВС ВЗ "Белая"										
Макс. часовые, м3/ч	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	
<i>прирост</i>										
Ср. суточные, м3/сут	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	
<i>прирост</i>										
Годовые, тыс. м3/год	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	19.7	
<i>прирост</i>										
система ХВС ВЗ "Таежный"										
Макс. часовые, м3/ч	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	
<i>прирост</i>										
Ср. суточные, м3/сут	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	
<i>прирост</i>										
Годовые, тыс. м3/год	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	
<i>прирост</i>										
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"										
Макс. часовые, м3/ч	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
<i>прирост</i>										
Ср. суточные, м3/сут	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	

Прогнозируемые расходы ХВС и их перспективные приросты

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
<i>прирост</i>										
Годовые, тыс.м3/год	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
<i>прирост</i>										

Системы горячего водоснабжения

Согласно данным раздела 2.2 Схемы (см. выше), к централизованным системам горячего водоснабжения рп. Мишелевка предполагается подключить запланированные к строительству здания. К системе централизованного горячего водоснабжения новые объекты будут подключены по «закрытой» схеме, то есть для нужд горячего водоснабжения будет использоваться холодная вода из централизованной системы ХВС (приrost показан выше), которая будет подогреваться от тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения. Такой подогрев будет осуществляться через теплообменники в индивидуальных или центральных тепловых пунктах.

Прогнозируемые на период 2024-2030 гг. объёмы горячего водопотребления в централизованных системах ГВС рп. Мишелевка представлены в *Табл. 3.10*. В качестве базового года принят 2022 г. В данных таблицах учтено, что все новые здания при строительстве будут присоединяться к централизованной системе теплоснабжения по «закрытой» схеме.

Табл. 3.10

Прогнозируемые расходы ГВС и их перспективные приросты

Система ГВС	Год (период)										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего	
система ТС "Центральная"											
Макс. часовые, м3/ч	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	9.91	
<i>прирост</i>											
Ср. суточные, м3/сут	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	82.30	
<i>прирост</i>											
Годовые, тыс. м3/год	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	
<i>прирост</i>											
система ТС "Таежный"											
Макс. часовые, м3/ч	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	
<i>прирост</i>											
Ср. суточные, м3/сут	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	
<i>прирост</i>											
Годовые, тыс. м3/год	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	
<i>прирост</i>											

3.2.2. Фактическое и ожидаемое потребление воды

Системы холодного водоснабжения

По данным водоснабжающей организации, фактическое годовое потребление холодной воды в централизованных системах ХВС Мишелевского МО в 2022 г. составило 97.2 тыс.м³/год, в т.ч. 88.1 тыс.м³/год - рп. Мишелевка, 9.2 тыс.м³/год - уч. Таежный.

Оценка расчётного существующего и ожидаемого потребления воды в централизованных системах ХВС рп. Мишелевка представлена ниже в *Табл. 3.11*.

Прогнозируемый баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
система ХВС ВЗ "Хайга"											
Сущ. состояние	7.89	22.76	189.33	227.19	44.11	8.41	38.10	201.86	271.04	26.65	70.76
Расч. срок схемы (план)	8.75	28.85	210.0	252.0	48.93	8.97	42.35	215.3	287.2	28.43	77.36
<i>Прирост</i>	<i>0.86</i>	<i>6.09</i>	<i>20.7</i>	<i>24.8</i>	<i>4.82</i>	<i>0.56</i>	<i>4.25</i>	<i>13.5</i>	<i>16.2</i>	<i>1.78</i>	<i>6.60</i>
система ХВС ВЗ "Белая"											
Сущ. состояние	3.48	10.01	83.43	100.11	19.44	0.07	1.31	1.73	4.37	0.23	19.67
Расч. срок схемы (план)	3.48	10.01	83.4	100.1	19.44	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	19.67
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
система ХВС ВЗ "Таежный"											
Сущ. состояние	1.01	2.91	24.28	29.14	5.66	1.01	2.91	24.28	29.14	3.20	8.86
Расч. срок схемы (план)	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"											
Сущ. состояние	0.04	0.12	1.00	1.20	0.23	0.64	17.62	15.29	51.20	2.02	2.25
Расч. срок схемы (план)	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>

Системы горячего водоснабжения

Согласно данным Схемы теплоснабжения [22], расход горячей воды в системе централизованного ГВС посёлка составил около 21 тыс.м³/год.

Оценка расчётного существующего и ожидаемого потребления воды в централизованных системах ГВС рп. Мишелевка представлена ниже в *Табл. 3.12*. Предполагается, что в перспективе (на расчетный срок Схемы) открытого разбора горячей воды из сетей ГВС не будет.

Прогнозируемый баланс подачи горячей воды по системам ГВС

Система ГВС	Отопит. Период				тыс. м3	Лето				тыс. м3	ГОД тыс. м3
	м3/ч		м3/сут			м3/ч		м3/сут			
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
система ТС "Центральная"											
Сущ. состояние	3.43	9.91	82.30	98.76	19.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.18
Расч. срок схемы (план)	3.43	9.91	82.3	98.8	19.18	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	19.18
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
система ТС "Таежный"											
Сущ. состояние	0.26	0.74	6.20	7.44	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44
Расч. срок схемы (план)	0.26	0.74	6.2	7.4	1.44	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	1.44
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>

3.2.3. Территориальная структура потребления воды

В существующем состоянии на территории поселений 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 рп. Мишелевка [21] и информации о перспективе строительства, полученной от специалистов Администрации поселения.

Оценка перспективных расходов холодной воды по отдельным категориям потребителей представлена ниже в *Табл. 3.13 - Табл. 3.15*.

До 2030 г. на территории посёлка ожидается рост объёмов холодного водопотребления. Данный рост будет вызван подключением к системам централизованного ХВС новых потребителей (запланированных к строительству жилых и общественных зданий), а также увеличением расхода ХВС у существующих потребителей, у которых планируется переход с открытой на закрытую схему ГВС (см. выше раздел 2.2. Схемы).

Из представленных таблиц следует, что в перспективе водопотребление группы «Население» составит:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 66.9 тыс.м3/год (86.5 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 0.4 тыс.м3/год (2.8 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 5.1 тыс.м3/год (57 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 2.3 тыс.м3/год (100 %).

Табл. 3.13

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

Система ХВС	Год (период)										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего	
система ХВС ВЗ "Хайта"											
Макс. часовые, м³/ч	22.76	22.76	24.75	27.91	28.85	28.85	28.85	28.85	28.85	28.85	
- Жилые	19.94	19.94	20.78	20.78	21.72	21.72	21.72	21.72	21.72	21.72	
- Нежилые	2.21	2.21	3.36	6.53	6.53	6.53	6.53	6.53	6.53	6.53	
- Водокolonки	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
- Теплоисточники											
<i>Прирост, м³/ч</i>			1.99	3.17	0.94						6.09
- Жилые			0.84		0.94						1.78
- Нежилые			1.15	3.17							4.32
- Водокolonки											
- Теплоисточники											
система ХВС ВЗ "Белая"											
Макс. часовые, м³/ч	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	10.01	
- Жилые	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
- Нежилые											
- Водокolonки											
- Теплоисточники	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	
<i>Прирост, м³/ч</i>											
- Жилые											
- Нежилые											
- Водокolonки											
- Теплоисточники											
система ХВС ВЗ "Таежный"											
Макс. часовые, м³/ч	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	
- Жилые	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	

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

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
- Нежилые	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
- Водоклонки										
- Теплоисточники	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	
<i>Прирост, м3/ч</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоклонки										
- Теплоисточники										
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"										
Макс. часовые, м3/ч	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
- Жилые	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
- Нежилые										
- Водоклонки										
- Теплоисточники										
<i>Прирост, м3/ч</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоклонки										
- Теплоисточники										

Табл. 3.14

Прогнозируемые среднесуточные расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего	
система ХВС ВЗ "Хайта"											
Ср.суточные, м3/сут	189.33	189.33	200.02	202.22	210.02	210.02	210.02	210.02	210.02	210.02	
- Жилые	166.20	166.20	173.20	173.20	181.00	181.00	181.00	181.00	181.00	181.00	
- Нежилые	18.13	18.13	21.82	24.02	24.02	24.02	24.02	24.02	24.02	24.02	
- Водоколонки	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
- Теплоисточники											
Прирост, м3/сут			10.69	2.20	7.80						20.69
- Жилые			7.00		7.80						14.80
- Нежилые			3.69	2.20							5.89
- Водоколонки											
- Теплоисточники											
система ХВС ВЗ "Белая"											
Ср.суточные, м3/сут	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	83.43	
- Жилые	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	
- Нежилые											
- Водоколонки											
- Теплоисточники	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	82.70	
Прирост, м3/сут											
- Жилые											
- Нежилые											
- Водоколонки											
- Теплоисточники											
система ХВС ВЗ "Таежный"											
Ср.суточные, м3/сут	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	24.28	
- Жилые	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	13.84	

Прогнозируемые среднесуточные расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
- Нежилые	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	
- Водоколонки										
- Теплоисточники	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	
<i>Прирост, м3/сут</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"										
Ср.суточные, м3/сут	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
- Жилые	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
<i>Прирост, м3/сут</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										

Табл. 3.15

Прогнозируемые годовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
система ХВС ВЗ "Хайта"										
Годовые, тыс.м3/год	70.76	70.76	74.22	74.94	77.36	77.36	77.36	77.36	77.36	77.36
- Жилые	62.32	62.32	64.47	64.47	66.90	66.90	66.90	66.90	66.90	66.90
- Нежилые	6.62	6.62	7.93	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64	8.64
- Водоколонки	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
- Теплоисточники										
Прирост, тыс. м3/год			3.47	0.71	2.42					6.60
- Жилые			2.16	0.71	2.42					4.58
- Нежилые			1.31	0.71						2.02
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
система ХВС ВЗ "Белая"										
Годовые, тыс.м3/год	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67	19.67
- Жилые	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27	19.27
Прирост, тыс. м3/год										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
система ХВС ВЗ "Таежный"										
Годовые, тыс.м3/год	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86	8.86
- Жилые	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05	5.05

Прогнозируемые годовые расходы ХВС и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ХВС	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
- Нежилые	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	
- Водоколонки										
- Теплоисточники	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	3.65	
<i>Прирост, тыс. м3/год</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"										
Годовые, тыс.м3/год	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
- Жилые	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										
<i>Прирост, тыс. м3/год</i>										
- Жилые										
- Нежилые										
- Водоколонки										
- Теплоисточники										

3.2.5. Фактические и планируемые потери воды при её транспортировке

Системы холодного водоснабжения

Водоснабжающей организацией рп. Мишелевка не предоставлена информация о фактических объёмах потерь воды при её транспортировке.

Расчётные потери воды в сетях централизованного ХВС рп. Мишелевка в существующем состоянии составляют:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 48.1 м³/сут (17.5 тыс.м³/год, 24.8 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 7.3 м³/сут (2.7 тыс.м³/год, 13.6 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 10.8 м³/сут (3.9 тыс.м³/год, 44.6 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 1.3 м³/сут (0.5 тыс.м³/год, 20.5 %).

В перспективе расчётные потери воды в сетях централизованного ХВС рп. Мишелевка (абсолютные значения) будут соответствовать существующим значениям:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 48.07 м³/сут (17.5 тыс.м³/год, 22.7 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 7.35 м³/сут (2.7 тыс.м³/год, 13.6 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 10.82 м³/сут (3.9 тыс.м³/год, 44.6 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 1.26 м³/сут (0.5 тыс.м³/год, 20.5 %).

Системы горячего водоснабжения

Информации о фактических объёмах потерь горячей воды при её транспортировке не предоставлено. Расчетные потери воды в централизованной системе теплоснабжения (ГВС) посёлка в существующем состоянии составляют 4,3 м³/сут (5 % общего потребления воды в системе).

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения все потребители будут подключены по закрытой схеме ГВС. Это значит, что абсолютное значение перспективных потерь горячей воды относительно существующего состояния почти не изменится.

3.2.6. Перспективные балансы водоснабжения

Системы холодного водоснабжения

Баланс подачи и реализации холодной воды на конец расчётного срока Схемы (2030 г.) представлен ниже в *Табл. 3.16*.

Общий расход холодной воды в централизованных системах ХВС рп. Мишелевка прогнозируется на уровне:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 215.3 м³/сут (77.4 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 83.4 м³/сут (19.7 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 72.8 м³/сут (26.6 тыс.м³/год);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 15.3 м³/сут (2.3 тыс.м³/год).

Перспективный баланс подачи воды по системам ХВС

Система ХВС	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	16.1	44.7	386.2	450.0	90.0	13.5	67.0	324.1	439.4	42.8	132.8
система ХВС ВЗ "Хайта"											
- Потребление	8.75	28.85	210.0	252.0	48.93	8.97	42.35	215.3	287.2	28.43	77.36
- Потери	2.00	2.00	48.1	48.1	11.20	2.00	2.00	48.1	48.1	6.35	17.55
- Общий расход	10.75	30.85	258.1	300.1	60.13	10.98	44.35	263.4	335.3	34.77	94.91
система ХВС ВЗ "Белая"											
- Потребление	3.48	10.01	83.4	100.1	19.44	0.07	1.31	1.7	4.4	0.23	19.67
- Потери	0.31	0.31	7.3	7.3	1.71	0.31	0.31	7.3	7.3	0.97	2.68
- Общий расход	3.78	10.32	90.8	107.5	21.15	0.38	1.62	9.1	11.7	1.20	22.35
система ХВС ВЗ "Таежный"											
- Потребление	1.01	2.91	24.3	29.1	5.66	1.01	2.91	24.3	29.1	3.20	8.86
- Потери	0.45	0.45	10.8	10.8	2.52	0.45	0.45	10.8	10.8	1.43	3.95
- Общий расход	1.46	3.36	35.1	40.0	8.18	1.46	3.36	35.1	40.0	4.63	12.81
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"											
- Потребление	0.04	0.12	1.0	1.2	0.23	0.64	17.62	15.3	51.2	2.02	2.25
- Потери	0.05	0.05	1.3	1.3	0.29	0.05	0.05	1.3	1.3	0.17	0.46
- Общий расход	0.09	0.17	2.3	2.5	0.53	0.69	17.67	16.5	52.5	2.18	2.71

Системы горячего водоснабжения

В перспективе в рассматриваемой системе теплоснабжения все потребители будут подключены по закрытой схеме ГВС. Это значит, что в перспективе открытого разбора горячей воды из сетей ГВС не будет.

3.2.7. Расчёт требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Системы холодного водоснабжения

Прогнозируемые значения резервов располагаемой мощности добытой и отпущенной потребителям холодной воды представлены в Табл. 3.17. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водопотреблению.

Табл. 3.17

Резервы располагаемой мощности оборудования систем ХВС (Перспектива)		Расчётный суточный расход, м ³ /сут				Резерв мощности, м ³ /сут (%)	
Система ХВС	Располаг. мощность, м ³ /сут	Отопит. период		Лето		От. пер.	Лето
		сред.	макс.	сред.	макс.		
		сред.	макс.	сред.	макс.	От. пер.	Лето
система ХВС ВЗ "Хайта"							
ВЗ "Хайта"	1920	258.1	300.1	263.4	335.3	1619.9 (84.4%)	1584.7 (82.5%)
система ХВС ВЗ "Белая"							
ВЗ "Белая"	500	90.8	107.5	9.1	11.7	392.5 (78.5%)	488.3 (97.7%)
система ХВС ВЗ "Героев Бреста"							
ВЗ "Героев Бреста"	156	2.3	2.5	16.5	52.5	153.5 (98.4%)	103.5 (66.4%)
система ХВС ВЗ "Таежный"							
ВЗ "Таежный"	312	35.1	40.0	35.1	40.0	272 (87.2%)	272 (87.2%)
ПНС-2го подъема	150	34.9	39.7	34.9	39.7	110.3 (73.5%)	110.3 (73.5%)
Емк_Накопит-1	150	29.6	34.4	29.6	34.4	115.6 (77.1%)	115.6 (77.1%)

К концу расчётного срока Схемы (2030 г.) по сравнению с базовым годом (2022 г.) в централизованных системах холодного водоснабжения рп. Мишелевка объёмы водопотребления:

◇ увеличатся: система ХВС ВЗ "Хайта" - на 20.7 м³/сут (6.6 тыс.м³/год);

◇ останутся на прежнем уровне: система ХВС ВЗ "Белая", система ХВС ВЗ "Героев Бреста", система ХВС ВЗ "Таежный".

На расчетный срок Схемы требуемая мощность (вкл. дополнительную свободную мощность не менее 15 %) водозаборных и очистных сооружений рп. Мишелевка составит:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 386 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 124 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 60 м³/сут;
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 46 м³/сут.

При существующих насосах в перспективе в рассматриваемых системах ХВС будет отмечаться резерв располагаемой мощности оборудования:

- ◇ система ХВС ВЗ "Хайта" - 1584.7 м³/сут (82.5 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Белая" - 392.5 м³/сут (78.5 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Героев Бреста" - 103.5 м³/сут (66.4 %);
- ◇ система ХВС ВЗ "Таежный" - 272 м³/сут (87.2 %).

Системы горячего водоснабжения

Согласно Схеме теплоснабжения рп. Мишелевка [22], в централизованной системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) посёлка на расчётный срок Схемы будет дефицит тепловой мощности не менее 1.1 Гкал/ч (15%).

3.3. Гарантирующая организация

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения. По данным Администрации Мишелевского МО, в настоящее время (2023 г.) в централизованной системе холодного водоснабжения и водоотведения рп. Мишелевка гарантирующая организация не определена.

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 рп. Мишелевка основаны на материалах градостроительной и иной документации поселения, результатах гидравлических расчётов и разработанных электронных моделей схем тепло- и водоснабжения рп. Мишелевка.

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.

Системы холодного водоснабжения

Развитие рассматриваемых систем водоснабжения предусматривается настоящей Схемой в следующих направлениях:

- **Системы ХВС ВЗ «Хайта», ВЗ «Белая» и ВЗ «Героев Бреста»:** «Поддержание эффективной и качественной работоспособности существующих систем на базе действующих водозаборов с повышением централизации систем».
- **Система ХВС ВЗ «Таежный»:** «Поддержание эффективной и качественной работоспособности существующей системы на базе действующего водозабора с установкой локальной очистной установки».

В системах централизованного холодного водоснабжения Мишелевского МО к реализации предлагаются следующие основные мероприятия:

Система ХВС ВЗ «Хайта»:

- Ремонт зданий водозабора (замена кровли) – 2024г.;
- Проведение работ по техническому диагностированию скважин, укреплению стенок скважин и бетонированию их устьев (2024-2026 г.);

- Повышение дебита артезианских скважин за счет их промывки (2024-2025 г.);
- Замена внутренних разводящих трубопроводов и запорной арматуры на водозаборе (2024-2026 г.);
- Реализация на водозаборе автоматической системы учета отпущенной воды, (2024-2025 г.);
- Оформление лицензий на право пользования недрами для добычи подземных вод (2025-2026 г.).
- Перекладка ветхих участков водопроводов (2024-2027 г., см. табл. 6.1.).
- Прокладка новых участков водопроводов, для подключения дополнительных (перспективных) потребителей (2024-2026 г., см. табл. 6.1.).
- Установка водокколонок (в т.ч. автоматических) и пожарных гидрантов (2025-2026 г.);
- Организация независимой системы летних трубопроводов ХВС («летников») для уменьшения использования очищенной воды для полива (2025-2027 г.);
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления (2024-2025 г.).

Системы ХВС ВЗ «Белая»:

- Замена внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры (2024 г.);
- Реализация на водозаборе системы учета отпущенной воды (2025 г.);
- Замена ветхих участков сетей ХВС (2024г.);
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления (2024-2025 г.).

Системы ХВС ВЗ «Таежный»:

- Замена внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры на территории водозабора (2024-2025г.);
- Проектирование и установка локальной системы очистки воды на территории вторичных накопительных емкостей (2024-2025г.);
- Проектирование и организация на водозаборе зон санитарной охраны (2025-2026г.);
- Реализация на водозаборе и вторичных емкостях системы учета отпущенной воды (2024-2025г.);
- Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления (2024-2025г.).

Системы горячего водоснабжения

Перечень мероприятий в централизованных системах ГВС поселения представлены в Схеме теплоснабжения [22].

4.2. Технические обоснования основных мероприятий

Мероприятия по реконструкции общей схемы водоснабжения Мишелевского МО, 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 Мишелевского МО имеет повышенные минерализацию (железо и марганец, подтверждается замерами) и требует очистки.

В рассматриваемых системах ХВС отсутствуют проекты зон (и сами зоны) санитарной охраны водозаборов, нет санитарно-эпидемиологических заключений на источники водоснабжения.

Отсутствует информация по данным разведки питьевых подземных вод для обеспечения водоснабжения территорий нецентрализованного ХВС Мишелевского МО.

Представленные выше мероприятия обоснованы существующими проблемами в рассматриваемых системах ХВС.

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

Системы холодного водоснабжения

Система ХВС ВЗ «Хайта»:

- *Новые объекты:*
 - участки сетей ХВС для подключения новых потребителей;
 - новые потребители ХВС, вкл. новые автоматические водоклонки.
- *Реконструируемые объекты:*
 - ветхие существующие участки сетей ХВС.

Система ХВС ВЗ «Белая»:

- *Новые объекты:*
 - не предполагаются.
- *Реконструируемые объекты:*
 - водозабор;
 - ветхие существующие участки сетей ХВС.

Система ХВС ВЗ «Героев Бреста»:

- *Новые объекты:*
 - участки сетей ХВС круглогодичного исполнения;
 - участки сетей ХВС для подключения новых потребителей;
- *Реконструируемые объекты:*
 - водозабор;
 - ветхие существующие участки сетей ХВС.

Система ХВС ВЗ «Таежный»:

- *Новые объекты:*
 - локальная станция очистки и подготовки исходной воды на вторичных емкостях.
- *Реконструируемые объекты:*
 - существующий водозабор.

Системы горячего водоснабжения

В централизованной системе ГВС рп. Мишелевка предполагаются:

Новые объекты:

- участки сетей теплоснабжения (ГВС) для подключения перспективных потребителей;

Реконструируемые объекты:

- ветхие участки тепловых сетей.

Объектов, предполагаемых к выводу, в рассматриваемой системе ГВС нет.

4.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения

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

В перспективе в рамках перспективных централизованных систем водоснабжения рекомендуется реализовать телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования на объектах рассматриваемых

систем водоснабжения с возможной организацией диспетчерской службы и системы автоматического регулирования работы насосного оборудования и систем заполнения емкостей воды.

Основой для рекомендуемой телеметрической системы может послужить разработанная электронная модель Схемы водоснабжения рп. Мишелевка.

4.5. Приборы учёта воды

Подробной информации по установленным приборам учета ХВС не предоставлено. Наиболее полно оснащены приборами учета жилые и нежилые здания рп. Мишелевка Мишелевского МО.

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 безконтрольного 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, п. Баяндай и др.).

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.

На картах-схемах представлено предполагаемое расположение планируемых к строительству домов и показана трассировка магистральных сетей для подключения этих домов к централизованным системам тепло-, водоснабжения и водоотведения.

Системы горячего водоснабжения

Маршруты прохождения перспективных участков сетей, представленные в *прил. 2.2* и в Схеме теплоснабжения [22], определены согласно предварительных проектных схем, с учётом общих принципов проектирования систем водоснабжения и с учётом рельефа местности.

4.7. Места размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Места размещения существующих насосных станций и резервуаров рассматриваемых систем холодного водоснабжения Мишелевского МО 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 Мишелевского МО представлены на карте-схеме в *прил. 2.2*. В перспективе новых насосных станций, резервуаров, водонапорных башен не предполагается.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоснабжения

Учитывая, что в перспективе планируется строительство дополнительных объектов водоснабжения (новых участков водопроводных сетей), границы зон размещения объектов централизованного водоснабжения относительно существующего состояния незначительно расширятся (см. *прил. 2.1., прил. 2.2.* и Схему теплоснабжения [22]).

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

Карты-схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения рп. Мишелевка представлены: по холодному водоснабжению – в *прил. 2.1.* (существующее состояние) и *прил. 2.2* (перспектива) настоящей Схемы; по теплоснабжению (горячему водоснабжению) – в Схеме теплоснабжения [22]. Карты-схемы получены на основе составленных электронных моделей схем тепло- и водоснабжения Мишелевского МО.

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

Для систем централизованного водоснабжения мероприятия по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн и окружающую среду – это мероприятия по снижению массы сброса промывных вод и мероприятия по снижению вредного воздействия при снабжении и хранении химических реагентов (хлор и т.д.), используемых при водоподготовке.

Химические реагенты при водоподготовке (гипохлорид натрия и др.) используются в системах ХВС ВЗ «Хайта» и ВЗ «Таежный». По предоставленной информации в технологической части рассматриваемых действующих систем централизованного водоснабжения рп. Мишелевка производится регенерация систем очистки. При этом нет сброса промывных вод непосредственно в водный бассейн и окружающую среду.

Несмотря на достаточно большой объём работ по мероприятиям, предлагаемым для рассматриваемых систем централизованного водоснабжения рп. Мишелевка, 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, ремонте водозаборов 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 81-02-14-2021. Сборник №14. Наружные сети водоснабжения и канализации». Таблица 14-06-001; НЦС 81-02-19-2021. 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 холодного водоснабжения по рассматриваемым системам ХВС представлены в *табл. 6.1. - 6.2*. В этих таблицах приоритеты перекладки (по годам) приняты экспертно. По факту необходимо составление дефектных ведомостей по наиболее ветхим участкам и последующая их перекладка.

Табл. 6.1

Затраты на реконструкцию участков сетей ХВС (по годам)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	197	3586	3783	606	12190	12796
система ХВС ВЗ "Хайта"	197	3277	3474	606	11617	12223
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	197	3277	3474	606	11617	12223
2024	163	782	945	540	1567	2107
2025	19	490	509	36	1748	1785
2026	15	1198	1213	30	5211	5241
2027		807	807		3090	3090
система ХВС ВЗ "Белая"		172	172		191	191
сеть ХВС "ВЗ Белая"		172	172		191	191
2024		172	172		191	191
система ХВС ВЗ "Таежный"		137	137		382	382
сеть ХВС "Водозабор-ПНС"		110	110		279	279
2025		110	110		279	279
сеть ХВС "уч. Таежный"		27	27		103	103
2024		27	27		103	103

Затраты на реконструкцию участков сетей ХВС (по группам диаметров)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	197	3586	3783	606	12190	12796
система ХВС ВЗ "Белая"		172	172		191	191
сеть ХВС "ВЗ Белая"		172	172		191	191
32		130	130		124	124
57		41	41		67	67
система ХВС ВЗ "Таежный"		137	137		382	382
сеть ХВС "Водозабор- ПНС"		110	110		279	279
89		93	93		216	216
108		17	17		64	64
сеть ХВС "уч. Таежный"		27	27		103	103
110		27	27		103	103
система ХВС ВЗ "Хайта"	197	3277	3474	606	11617	12223
сеть ХВС "ВЗ Хайта"	197	3277	3474	606	11617	12223
32		277	277		263	263
57		353	353		572	572
65	78		78	152		152
89		230	230		531	531
90	5	99	104	21	373	394
108		30	30		112	112
110	113	389	501	434	1493	1927
150		1901	1901		8272	8272

Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию для рассматриваемых систем водоснабжения рп. Мишелевка представлены в Табл. 6.3 (холодное водоснабжение) и Табл. 6.4-6.5 (горячее водоснабжение, из схемы теплоснабжения [22]).

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции систем водоснабжения рп. Мишелевка (в существующих ценах с учётом НДС) составляет, всего 158.6 млн.руб. из них:

- на системы холодного водоснабжения – 17.1 млн.руб.,
- на системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) – 141.5 млн.руб.

Табл. 6.3

Объёмы инвестиций в централизованные системы ХВС рп. Мишелевка

№ п/п	Мероприятие	Год	Инвестиции, тыс.руб.
1	По объектам ХВС ВЗ «Хайта»		1650
1.1	Замена внутренних трубопроводов и запорной арматуры	2024-2026	200
	Техдиагностирование скважин, укрепление стенок скважин и бетонирование их устьев	2024-2026	600
	Ремонт кровли	2024	200
	Промывка скважин	2024-2025	100
	Установка прибора учета	2024-2025	150
1.2	Оформление лицензий на право пользования недрами для добычи подземных вод	2025-2026	300
1.3	Проведение наладки оптимальных режимов водопотребления	2024-2025	100
2	По водопроводным сетям:		12723
2.1	Установка водоколонок и пожарных гидрантов	2025-2026	500
2.2	Перекладка ветхих участков (табл. 6.1.)	2024-2027	11617
2.3	Строительство новых участков (табл. 6.1.)	2024-2026	606
3	Всего по системе ХВС ВЗ «Хайта»		14373
4	По объектам системы ХВС «Белая»		900
4.1	Капитальный ремонт водозабора	2024	300
4.2	Установка локальной системы очистки воды	2024	500
4.3	Автоматизация систем учета отпущенной воды	2025	100
5	По водопроводным сетям:		191
5.1	Перекладка ветхих участков (табл. 6.1.)	2024	191
6	Всего по системе ХВС «Белая»		1091
7	По объектам системы ХВС «Таежный»		1250
7.1	Замена внутренних трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры	2024-2025	150
7.2	Установка локальной системы очистки воды	2024-2025	800
7.3	Автоматизация систем учета отпущенной воды и заполнения резервуаров воды	2024-2025	100
7.4	Проектирование и организация на водозаборе зон санитарной охраны	2025-2026	200
8	По водопроводным сетям		
8.1	Перекладка ветхих трубопроводов (табл. 6.1.)	2024-2025	382
9	Всего по системе ХВС «Таежный»		1632
10	ИТОГО по системам ХВС Мишелевского МО		17 096

Инвестиции по системе ТС (ГВС) «Центральная»

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
1. По котельной:			60 700
1.1	Поэтапное техперевооружение котельной с увеличением ее располагаемой тепловой мощности до 10 Гкал/ч (2024-2026)	4 котла по 2.5 Гкал/ч	40000
1.2	Поэтапная замена дымовых труб, ремонт газоходов, замена циклонов (2024-2026)	4 трубы, Ду700 4 газохода 4 циклона	2000 800 1500
1.3	Замена сетевых насосов на новые насосы с частотным регулированием (2025-2026)	2 насоса	3000
1.4	Система отпуска горячей воды по отдельной сети ГВС (2024-2026)	2 теплообм. ГВС, 2 насоса ГВС и 2-х подп. нас.	5000
1.5	Установка модульной системы химводоподготовки (2025-2026)	300 м ³ /сут	5000
1.6	Замена угольной дробилки (2025)	1 шт.	1500
1.7	Установка штатных КИПиА и приборов учета (2024-2026)		900
1.8	Наладка режимов работы котлов и тепловой схемы котельной (2024-2026)		1000
2. По тепловым сетям:			73 937
2.1	Прокладка новых участков тепловых сетей (2024-2026)	168 м	2126
2.2	Перекладка участков тепловых сетей (2024-2027)	2974 м	34111
2.3	Восстановление участков сети ГВС до многоэтажных домов (2024-2026)	Ду150 1000 м, Ду 80 350 м	36900
2.4	Замена, восстановление изоляции (2024-2026)		500
2.5	Замена запорно-регулирующей арматуры (2024-2026)		200
2.6	Наладка режимов работы теплосетей (2024-2026)		100
3. Всего по системе:			134 637

Инвестиции по системе ТС (ГВС) «Таежный»

№ п/п	Наименование мероприятия	Детализация	Затраты, тыс.руб.
Вариант 2. «Установка блочно-модульной котельной с автоматическими угольными котлами»			
1. По котельной:			6 800
1.1	Блочно-модульная котельная с 2 котлами (2025-2026)	2 котла по 0.3 Гкал/ч	6500
1.2	Наладка режимов работы котлов и тепловой схемы котельной (2024-2026)		200
2. По тепловым сетям:			160
2.4	Замена, восстановление изоляции (2024-2026)		50
2.5	Замена запорно-регулирующей арматуры (2024-2026)		80
2.6	Наладка режимов работы теплосетей (2024-2026)		30
3. Всего по системе:			6 860

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 (при наличии), 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 рп. Мишелевка.

7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, относятся:

- показатели качества воды;
- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Перечень санитарно-химических и микробиологических показателей качества воды, подаваемой потребителям в рассматриваемой системе водоснабжения и нормативные значения этих показателей, установлены Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества". Количественные нормативные значения этих показателей указано выше в разделе 1.4.2.

Базовые значения целевых показателей развития централизованной системы водоснабжения на 2022г. приведены выше в *табл. 2.1.*

Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения (с разбивкой по годам) рп. Мишелевка представлены в *табл. 7.1 - табл. 7.4.*

Табл. 7.1.

Плановые значения показателей развития систем ХВС: система ХВС ВЗ "Хайта"

Группа	Целевые показатели	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	4.3	4.3	3.5	3.0	1.8	1.0	1.0	1.0	1.0
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	3. Износ водопроводных сетей, %	41.4	41.4	33.9	29	18	10	10	10	10
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %	25	25	24	23	22	20	20	18	18
	2. Потери воды в тыс. куб. метрах на километр трубопроводов	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6
4. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу воды, кВтч/м ³	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Табл. 7.2.

Плановые значения показателей развития систем ХВС: система ХВС ВЗ "Белая"

Группа	Целевые показатели	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	3. Износ водопроводных сетей, %	10.0	10.0	0.0	0	0	0	0	0	0
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %	25	25	24	23	22	20	20	18	18
	2. Потери воды в тыс. куб. метрах на километр трубопроводов	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
4. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу воды, кВтч/м ³	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Табл. 7.3.

Плановые значения показателей развития систем ХВС: система ХВС ВЗ "Героев Бреста"

Группа	Целевые показатели	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
	3. Износ водопроводных сетей, %	75	75	75	70	70	70	65	65	65
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %	25	25	24	23	22	20	20	18	18
	2. Потери воды в тыс. куб. метрах на километр трубопроводов	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу воды, кВтч/м ³	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Табл. 7.4.

Плановые значения показателей развития систем ХВС: система ХВС ВЗ "Тажный"

Группа	Целевые показатели	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3. Износ водопроводных сетей, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %	35	33	30	30	30	30	30	30	30
	2. Потери воды в тыс. куб. метрах на километр трубопроводов	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2
4. Другие показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу воды, кВтч/м ³	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

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

Системы холодного водоснабжения

По информации, предоставленной водоснабжающей организацией (ООО ТК «БЕЛАЯ») и администрацией Мишелевского МО, в рассматриваемых системах ХВС бесхозяйных участков сетей ХВС нет.

Системы горячего водоснабжения

По предоставленной информации (проект актуализированной схемы теплоснабжения [22]), бесхозяйных участков тепловых сетей в рассматриваемых системах теплоснабжения (ГВС) нет.

В случае выявления таких участков, правом собственности на данные бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения (Мишелевское МО). В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить организации, выполняющие в рассматриваемых системах водоснабжения функции водоснабжающих организаций (ХВС - ООО ТК «БЕЛАЯ», ГВС – организацию, выполняющую в рассматриваемой системе теплоснабжения функции теплосетевой организации - ООО ТК «БЕЛАЯ»).

СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

9. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

9.1. Структура систем централизованного водоотведения

Общая принципиальная схема централизованного водоотведения рп. Мишелевка представлена на *рис. 9.1*.

В границах территории поселения рассматриваются три системы централизованного водоотведения: система ВО "КОС", система ВО "Выгреб-Маяк", система ВО Выгреб "Таежный". Системы расположены на удалении друг от друга (см. *прил. 2*). Основной из них является система ВО «КОС», которая осуществляет отведение стоков от жилых домов ($\approx 2\,000$ чел.) и общественных объектов р.п. Мишелевка. Кроме того, в данную систему поступают стоки от домов частного сектора (привозной слив с выгребов), водоотведение которых составляет 5% от общего водоотведения в системе.

К небольшим системам ВО ("Выгреб-Маяк" и Выгреб "Таежный") подключены только жилые дома.

Характеристики потребителей, подключенных к системам ВО в настоящее время, представлены в *прил. 4.5, 4.6*.

Максимальные радиусы централизованного ВО в рассматриваемых сетях составляют:

- ◇ сеть ВО "Центральная" - 1178 м
- ◇ сеть ВО "КНС-КОС" - 1493 м;
- ◇ сеть ВО "Сброс в реку" - 283 м;
- ◇ сеть ВО "Выгреб-Маяк" - 74 м;
- ◇ сеть ВО "Выгреб Таежный" - 76 м.

Зоны действия рассматриваемых объектов централизованного ВО:

- ◇ центральная часть поселения: КОС, КНС;
- ◇ дома по ул. Маяковского (14, 16): Выгреб-Маяк;
- ◇ уч. Таежный (2 дома): Выгреб "Таежный".

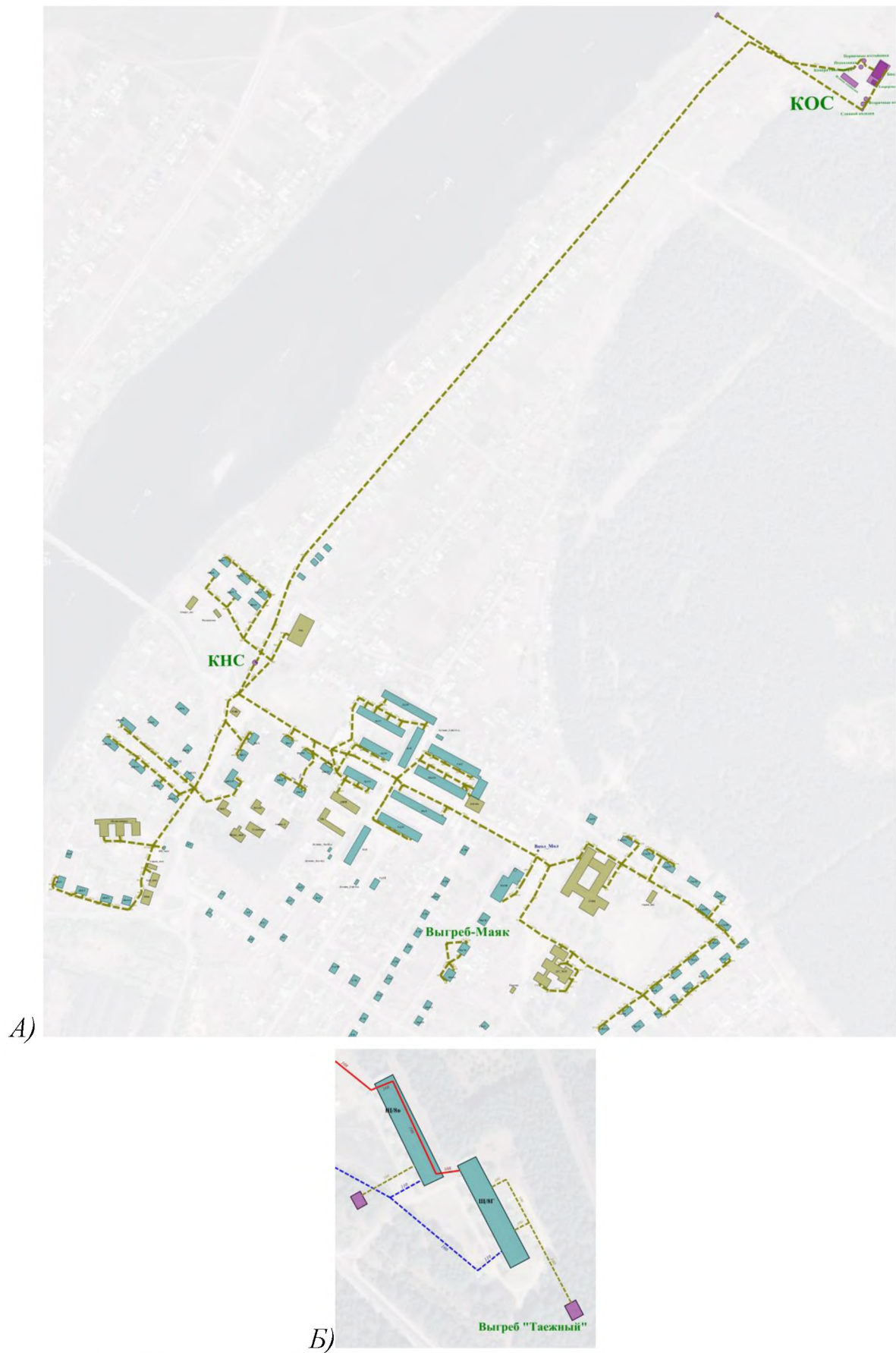


Рис. 9.1. Общая принципиальная схема централизованного водоотведения в Мишелевском муниципальном образовании:
А) – рп. Мишелевка, *Б)* – уч. Таежный.

Схема функционирования системы ВО «КОС» в настоящее время следующая:

- режим работы системы – круглый год;
- сточные воды от всех потребителей по самотечной канализационной сети поступают в одну КНС;
- установленные в КНС насосы перекачивают стоки на сооружения КОС;
- после очистки (отстаивание и хлорирование) стоки поступают самотеком в реку Белая;
- в систему поступают и другие стоки – от потребителей систем ВО "Выгреб-Маяк" и Выгреб "Таежный" и от частных жилых домов. Данные стоки при помощи ассенизационных машин сливаются в приёмный колодец (на схеме обозначен «К9 (сливной)»), расположенный по ул. Титова, 50м севернее здания Администрации поселения. Далее сливные стоки поступают также на КНС.

Функционирование локальных систем ВО "Выгреб-Маяк" и Выгреб "Таежный" происходит по следующей схеме:

- режим работы системы – круглый год;
- сточные воды от потребителей поступают в локальную канализационную сеть и самотёком движутся до септика;
- из септика стоки откачиваются ассенизационными машинами и сливаются в приёмный колодец системы водоотведения «КОС».

В районах индивидуальной жилой застройки водоотведение осуществляется децентрализованным способом – в выгребные ямы. Стоки из ям периодически откачиваются ассенизационными машинами и доставляются в сливной колодец системы ВО «КОС».

Канализационные сети, септики и КНС централизованных систем водоотведения поселения находятся в муниципальной собственности. Функции по эксплуатации данных сооружений в настоящее время осуществляет ООО "ВИК".

Правила и критерии отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов, городских округов установлены Постановлением правительства №691 от 31.05.2019г.

Рассматриваемая централизованная система водоотведения Мишелевского МО относится к централизованным системам водоотведения поселений, муниципальных округов или городских округов, т.к. соответствует совокупности следующих критериев (указаны в пункте 4, ПП №691 от 31.05.2019г):

а) объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения, составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения;

б) у организации, осуществляющей водоотведение в Мишелевском МО (ООО "ВИК"), одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

9.2. Техническое обследование централизованных систем водоотведения

9.2.1. Канализационные очистные сооружения (КОС)

Система ВО «КОС». Сточные воды от системы централизованного водоотведения рп. Мишелевка поступают на канализационные очистные сооружения (КОС), расположенные в северной части посёлка (см. прил. 2).

Очистные сооружения расположены на правом берегу р. Белая, проектная производительность 700 м³/сут, фактическая около 200 м³/сут. На КОС принята отдельная система очистки сточных вод, которая предусматривает постепенную очистку стоков от различных загрязнений в несколько стадий: механическую и биологическую очистку, обработку образовавшегося осадка. В состав станции биологической очистки входят:

- Камера гашения напора
- Песколовка с горизонтальным движением воды;
- Два первичных отстойника (1 резервный);
- Блок фильтров с подсобными и вспомогательными помещениями;
- Хлораторная;
- Два вторичных отстойника;
- Сливной колодец;
- Иловые площадки.

От Абонентов сточные воды подаются самотеком на станцию перекачки (КНС) и оттуда по напорному трубопроводу в приемную камеру (камера гашения напора) очистных сооружений. Далее стоки направляются самотеком в песколовку, а из нее на два первичных отстойника. После первичного отстаивания вода подается на две секции биофильтра высотой 2 м. Прошедшие биологическую очистку стоки смешиваются с раствором хлорной извести в смесителе и поступают на два вертикальных вторичных отстойника. Из вторичных

отстойников вода поступает в сливной колодец и затем по самотечному коллектору в р. Белая.

Выводы о техническом состоянии КОС. Проведённое обследование очистных сооружений и технологии очистки позволяет сделать следующие выводы:

- Здание биофильтров и сами фильтры находятся в аварийном состоянии и требуется проведение капитального ремонта или полная их замена. По факту биофильтры не работают, а просто накапливают сточные осадки;
- Очистные сооружения нуждаются в реконструкции;
- Требуется замена и другого ветхого оборудования очистных сооружений;
- Прибор учета сточных вод установлен на КОС.

Канализационные сооружения биологической очистки должны включать в себя следующее технологическое оборудование: приемные камеры, первичные отстойники, несколько секций аэротенков, вторичные отстойники, иловые площадки, биопруды, хлораторные, операторные.

Системы ВО "Выгреб-Маяк" и Выгреб "Таежный". Сточные воды в этих системах локального водоотведения собираются в септиках и затем вывозятся автомашинами в приемный сливной колодец (К9) системы ВО «КОС». Т.е. стоки от всех рассматриваемых систем ВО и от части домов частного сектора в конечном итоге поступают на очистные сооружения (КОС), расположенные в северной части посёлка (см. прил. 2).

Учитывая значительное несоответствие проектной и фактической мощностей существующих КОС рекомендуется рассмотреть вопрос их капитального ремонта или реконструкции, с учетом расчетной производительностью КОС 350 м³/сут.

9.2.2. Канализационные насосные станции (КНС)

В настоящее время в рассматриваемом поселении расположена одна канализационная насосная станция (на схеме обозначена «КНС»).

КНС введена в эксплуатацию в 1971 г. Кирпичное здание насосной имеет высоту 3 м, общую площадь 31.5 м² и объём 94.5 м³. Приемный резервуар выполнен из железобетона. Объём резервуара, определённый расчётным способом, составляет около 9 м³.

В насосной станции установлены 2 насоса марки СМ. Их характеристики представлены ниже в табл. 9.1.

Перечень и характеристики насосов в системах ВО

Ст. №	Марка	Назначение	Год уст.	Расх, м ³ /ч	Нап, м.в.ст.	Мощн. двиг., кВт	Число обор., об/мин
система ВО "КОС"							
КНС							
1	СМ100-65-250-2	водоотведение	2006	100.0	50	27	2900
2	СМ100-65-250-2	водоотведение	2012	100.0	50	27	2900

Регулировка работы насосов осуществляется эксплуатационным персоналом вручную.

Выводы о техническом состоянии КНС. Проведённое обследование канализационной насосной станции позволяет сделать следующие выводы:

- Здание КНС находится в удовлетворительном состоянии;
- Насосное оборудование находится в удовлетворительном состоянии;
- Необходим ремонт внутреннего помещения КНС;
- Необходим ремонт системы вентиляции и отопления.
- Необходима замена приборов автоматического регулирования работы насосов.

9.2.3. Канализационные сети

Перечень и характеристики канализационных сетей рассматриваемых централизованных систем водоотведения даны в *прил. 3.1*. Общие характеристики данных сетей представлены в *Табл. 9.2*.

Суммарная протяжённость участков ВО в границах рп. Мишелевка составляет 8453 м, в т.ч.:

- ◇ система ВО "КОС" - 8160 м;
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 172 м;
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 120 м.

В границах рассматриваемых централизованных систем водоотведения максимальный перепад геодезических высот составляет 25 м (сеть ВО "Центральная").

Табл. 9.2

Общие характеристики сетей ВО

Система ВО	Протяженность участков, м					Макс. перепад, м	Макс. радиус, м
	надз	непр	беск	помещ	всего		
Всего	0	0	8453	0	8453		
система ВО "КОС"	0	0	8160	0	8160		
сеть ВО "Центральная"	0	0	6197	0	6197	25	2840
сеть ВО "КНС-КОС"	0	0	1651	0	1651	6	1651
сеть ВО "Сброс в реку"	0	0	313	0	313	12	313
система ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172		
сеть ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172	0	82
система ВО Выгреб "Таежный"	0	0	120	0	120		
сеть ВО "Выгреб Таежный"	0	0	120	0	120	3	84

В рассматриваемых системах прокладка всех участков сетей ВО выполнена подземным бесканальным способом.

Большая часть участков сетей ВО являются самотечными. В напорном режиме работает только коллектор от КНС до КОС.

Протяженности групп участков по материалам труб и типам прокладки приведены в Табл. 9.3.

Табл. 9.3

Протяженность групп участков ВО по материалу труб

Материал труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	0	0	8453	0	8453
система ВО "КОС"	0	0	8160	0	8160
сеть ВО "Центральная"	0	0	6197	0	6197
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6197</i>	<i>0</i>	<i>6197</i>
сеть ВО "КНС-КОС"	0	0	1651	0	1651
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1651</i>	<i>0</i>	<i>1651</i>
сеть ВО "Сброс в реку"	0	0	313	0	313
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>313</i>	<i>0</i>	<i>313</i>
система ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172
сеть ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>172</i>	<i>0</i>	<i>172</i>
система ВО Выгреб "Таежный"	0	0	120	0	120
сеть ВО "Выгреб Таежный"	0	0	120	0	120
<i>сталь</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>120</i>	<i>0</i>	<i>120</i>

Протяжённости групп участков по годам и типам их прокладки представлены ниже в *Табл. 9.4*. Подробной информации по годам прокладки участков ВО не представлено. Условно принято, что трубопроводы с неизвестным годом прокладки проложены давно (1981г.), т.е. являются достаточно ветхими.

Суммарная протяжённость ветхих участков сетей ВО в границах рп. Мишелевка составляет 6802 м (80.5 % от общей протяженности), в т.ч.:

- ◇ система ВО "КОС" - 6509 м;
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 172 м;
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 120 м.

Табл. 9.4

Протяжённость групп участков ВО по годам прокладки

Год прокладки участка	Протяжённость участков, м					Срок эксплуат, лет
	надз	непр	беск	помещ	всего	
Всего	0	0	8453	0	8453	
система ВО "КОС"	0	0	8160	0	8160	
сеть ВО "Центральная"	0	0	6197	0	6197	
1981	0	0	6197	0	6197	42
сеть ВО "КНС-КОС"	0	0	1651	0	1651	
2015	0	0	1651	0	1651	8
сеть ВО "Сброс в реку"	0	0	313	0	313	
1981	0	0	313	0	313	42
система ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172	
сеть ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172	
1981	0	0	172	0	172	42
система ВО Выгреб "Таежный"	0	0	120	0	120	
сеть ВО "Выгреб Таежный"	0	0	120	0	120	
1981	0	0	120	0	120	42

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены ниже в *Табл. 9.5*.

Процентное соотношение протяженностей участков ВО по их типам прокладки составляет:

- ◇ система ВО "КОС": беск - 100%;
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк": беск - 100%;
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный": беск - 100%.

В рассматриваемых системах ВО все участки канализационных сетей проложены подземным бесканальным способом. Глубина прокладки трубопроводов составляет 3-4 м. Грунты представлены глиной и суглинками (по основным магистралям).

Протяженность групп участков ВО по диаметрам труб

Диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	0	0	8453	0	8453
система ВО "КОС"	0	0	8160	0	8160
сеть ВО "Центральная"	0	0	6197	0	6197
100	0	0	2827	0	2827
150	0	0	2378	0	2378
200	0	0	735	0	735
300	0	0	257	0	257
сеть ВО "КНС-КОС"	0	0	1651	0	1651
200	0	0	1651	0	1651
сеть ВО "Сброс в реку"	0	0	313	0	313
200	0	0	313	0	313
система ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172
сеть ВО "Выгреб-Маяк"	0	0	172	0	172
100	0	0	172	0	172
система ВО Выгреб "Таежный"	0	0	120	0	120
сеть ВО "Выгреб Таежный"	0	0	120	0	120
100	0	0	120	0	120

Проведённые гидравлические расчёты сетей водоотведения рассматриваемых систем ВО показали:

- все существующие диаметры магистральных трубопроводов соответствуют проектным значениям для режима максимального часового стока. Это указывает на отсутствие в рассматриваемых централизованных системах участков труб с заниженной пропускной способностью;
- Узлов с превышением (более 60 м) нормативного напора нет.

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

9.3. Оценка безопасности и надёжности объектов централизованных систем водоотведения

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

Анализ предоставленной информации показал, что основными факторами влияющими на безопасность и надёжность работы рассматриваемых систем ВО являются: наличие ветхих участков сетей ВО (по факту 80% износ) и отсутствие эффективных канализационных очистных сооружений, соответствующих требованиям, установленным нормами эксплуатации. Учитывая это, в рассматриваемой системе ВО рп. Мишелевка необходимо проведение капитального ремонта сооружений существующих КОС или их реконструкция и перекладка ветхих участков сетей ВО.

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

Все сточные воды, поступившие в централизованную систему водоотведения Мишелевского МО, проходят очистку на канализационных очистных сооружениях. Сточные воды сбрасываются в реку Белая, которая течет в Братское водохранилище (р. Ангара).

Информация о химическом и биологическом составе воды на выходе из КОС (сброс стоков в р. Белая) и соответствии ее нормам качества сточных вод представлена в *прил. 5.1*.

9.5. Территории, не охваченные централизованными системами водоотведения

Централизованное водоотведение присутствует в Мишелевском МО на территории около 25% жилой застройки.

У части зданий (Школа, Детсад, отдельные жилые дома) имеются локальные системы ВО, в которых сточные воды отводятся в локальные выгребы (септики). Из них спецавтомашинами стоки вывозятся и сливаются в приемный (сливной) колодец (на схеме К9) системы ВО «КОС».

9.6. Технические и технологические проблемы систем водоотведения поселения

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

- почти все трубопроводы и колодцы на участках канализационных сетей выработали свой нормативный эксплуатационный ресурс. Трубопроводы на данных участках рекомендуется заменить на новые в полимерном исполнении в ближайшей перспективе;
- отсутствует эффективная система очистки стоков, которые отстаиваются, хлорируются и сливаются в реку. Эту проблему крайне необходимо решить посредством реконструкции существующих или строительства новых очистных сооружений;
- отсутствует технический учёт стоков в КНС;
- большая часть застройки поселения (более 75 %), не имеет ни централизованного водоотведения, ни должным образом организованного децентрализованного водоотведения (в герметичные септики полной заводской готовности). Таким образом, основная часть сточных вод нецентрализованного водоотведения попадает в окружающую среду (почву, грунтовые воды), что приводит к её загрязнению.

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

10. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

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

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

Существующий расчётный баланс сточных вод в централизованных системах водоотведения поселения представлен ниже в *табл. 10.1.*

Баланс стоков по системам ВО

Система ВО	Отопит. Период					Лето				ГОД	
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	10.7	30.8	256.6	307.9	59.8	7.7	22.2	184.8	221.7	24.4	84.2
система ВО "КОС"											
- Стоки абонентов	9.72	27.99	233.3	279.9	54.35	7.01	20.18	168.2	201.8	22.20	76.55
- Потери	0.46	0.46	11.0	11.0	2.57	0.46	0.46	11.0	11.0	1.46	4.03
- Общий расход	9.26	27.53	222.2	268.9	51.78	6.55	19.72	157.2	190.8	20.75	72.52
система ВО "Выгреб-Маяк"											
- Стоки абонентов	0.14	0.40	3.3	4.0	0.77	0.11	0.32	2.7	3.2	0.36	1.13
- Потери	0.01	0.01	0.2	0.2	0.04	0.01	0.01	0.2	0.2	0.02	0.06
- Общий расход	0.13	0.39	3.1	3.8	0.73	0.11	0.32	2.5	3.1	0.33	1.07
система ВО Выгреб "Таежный"											
- Стоки абонентов	0.84	2.41	20.0	24.1	4.67	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	6.50
- Потери	0.04	0.04	0.9	0.9	0.22	0.04	0.04	0.9	0.9	0.12	0.34
- Общий расход	0.80	2.37	19.1	23.1	4.45	0.54	1.62	12.9	15.7	1.70	6.16

Вышеуказанные объёмы расхода стоков принимались исходя из следующих данных:

- для населения – согласно нормативов водоотведения [20] (см. ниже раздел 3.1.4. Схемы);

- для предприятий и других потребителей – на основе нормативов [13] и договорных нагрузок с учётом данных о фактическом водопотреблении и водоотведении, предоставленных организацией, обеспечивающей функционирование систем водоснабжения и водоотведения поселения.

В расчётном балансе стоков, представленном выше в 10.1 и в последующих таблицах по водоотведению, отражены балансы централизованного водоотведения, вкл. частично сливы в сливной колодец ВО от септиков. Нецентрализованное водоотведение не рассматривается ввиду отсутствия полной исходной информации по характеристикам абонентов, имеющих такое водоотведение, и объёму стоков от них.

Структура поступления стоков по группам абонентов представлена ниже в *Табл. 10.2.*

Баланс стоков по группам потребителей систем ВО

Система ВО	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	10.7	30.8	256.6	307.9	59.8	7.7	22.2	184.8	221.7	24.4	84.2
система ВО "КОС"											
- жилые	9.10	26.22	218.5	262.2	50.91	6.61	19.02	158.5	190.2	20.93	71.84
- нежилые	0.61	1.77	14.8	17.7	3.44	0.40	1.16	9.7	11.6	1.28	4.71
- Всего стоков	9.72	27.99	233.3	279.9	54.35	7.01	20.18	168.2	201.8	22.20	76.55
- Потери	0.46	0.46	11.0	11.0	2.57	0.46	0.46	11.0	11.0	1.46	4.03
- Общий расход	9.26	27.53	222.2	268.9	51.78	6.55	19.72	157.2	190.8	20.75	72.52
система ВО "Выгреб-Маяк"											
- жилые	0.14	0.40	3.3	4.0	0.77	0.11	0.32	2.7	3.2	0.36	1.13
- нежилые	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- Всего стоков	0.14	0.40	3.3	4.0	0.77	0.11	0.32	2.7	3.2	0.36	1.13
- Потери	0.01	0.01	0.2	0.2	0.04	0.01	0.01	0.2	0.2	0.02	0.06
- Общий расход	0.13	0.39	3.1	3.8	0.73	0.11	0.32	2.5	3.1	0.33	1.07
система ВО Выгреб "Таежный"											
- жилые	0.84	2.41	20.0	24.1	4.67	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	6.50
- нежилые	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00
- Всего стоков	0.84	2.41	20.0	24.1	4.67	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	6.50
- Потери	0.04	0.04	0.9	0.9	0.22	0.04	0.04	0.9	0.9	0.12	0.34
- Общий расход	0.80	2.37	19.1	23.1	4.45	0.54	1.62	12.9	15.7	1.70	6.16

В рассматриваемых системах ВО рп. Мишелевка водоотведение группы «Население» составляет:

- ◇ система ВО "КОС" - 71.8 тыс.м3/год (93.8 %);
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 1.1 тыс.м3/год (100 %);
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 6.5 тыс.м3/год (100 %).

Расчётные значения резерва располагаемой мощности оборудования объектов ВО представлены ниже в Табл. 10.3. Для КНС (по проекту) располагаемая мощность водоотведения принималась по производительности насосов и пропускной способности магистралей. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водоотведению.

Табл. 10.3

Резервы располагаемой мощности оборудования объектов систем ВО (Существующее состояние)

Система ВО	Располаг. мощность, м3/сут	Расчётный суточный расход, м3/сут				Резерв мощности, м3/сут (%)	
		Отопит. период		Лето		От. пер.	Лето
		сред.	макс.	сред.	макс.		
система ВО "КОС"							
КОС	700	233.3	279.9	168.2	201.8	420.1 (60%)	498.2 (71.2%)
КНС	700	233.3	279.9	168.2	201.8	420.1 (60%)	498.2 (71.2%)
система ВО "Выгреб-Маяк"							
Выгреб-Маяк	8	3.3	4.0	2.7	3.2	4 (50.5%)	4.8 (59.5%)
система ВО Выгреб "Таежный"							
Выгреб "Таежный"	18	20.0	24.1	13.8	16.6	-6.1 (-33.6%)	1.4 (7.7%)

Резервы и дефициты располагаемой мощности оборудования в рассматриваемых объектах ВО составляют:

- ◇ резерв: система ВО "КОС" - 420.1 м3/сут (60 %), система ВО "Выгреб-Маяк" - 4 м3/сут (50.5 %);
- ◇ дефицит: система ВО Выгреб "Таежный" - 6.1 м3/сут (33.6 %).

На уч. Таежный наблюдается условный дефицит мощности стоков, который по факту выражается в виде вероятного переполнения выгребов и попадания стоков на рельеф.

10.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

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

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

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

Расчётный объём притока неорганизованного стока может быть определён согласно п. 5.1.5 Свода Правил [11] на уровне 4 % от всех поступлений сточных вод в систему водоотведения. Таким образом, для рассматриваемой системы водоотведения расчётный объём притока неорганизованного стока может достигать:

- ◇ система ВО "КОС" - 9.3 м³/сут;
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 0.1 м³/сут;
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 0.8 м³/сут.

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

У абонентов рассматриваемых систем водоотведения не установлены приборы учёта фактического объёма стоков. Коммерческие расчёты осуществляются с абонентами на основании показаний приборов учёта потребления холодной и горячей воды (для абонентов, у которых установлены счётчики) или по нормативам водопотребления (для абонентов, у которых счётчики не установлены) [24].

На объектах рассматриваемой системы водоотведения (КНС, КОС) прибор учёта сточных вод установлен на КОС.

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

Анализируя балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Мишелевского МО за последние годы, следует отметить,

что структура и состав абонентов рассматриваемых систем водоотведения за последние 5 лет почти не изменились.

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

Для оценки прогнозных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Мишелевского МО, в данной работе использовались материалы градостроительной документации поселения [21-25], информация по перспективе строительства (предоставлена администрацией поселения) и результаты непосредственного обследования рассматриваемой системы водоотведения.

Согласно полученной информации, с момента разработки Схемы (2019 г.) до настоящего времени (2023 г.) в централизованной системе водоотведения состав потребителей почти не изменился.

Анализ полученной информации показал, что до конца расчётного срока Схемы (2030 г.) к централизованной системе водоотведения поселения планируется подключить дополнительных новых потребителей. Отключать (переключать) существующих потребителей не предусматривается.

Перечень и характеристики перспективных абонентов централизованной системы водоотведения представлены в *табл. 10.5* и *прил. 4*. Место размещения данных абонентов показано на перспективной схеме водоотведения (см. *прил. 2.2*). При выдаче технических условий на подключение, значения расхода сточных вод для перспективных зданий, представленные в данном отчёте, необходимо будет уточнить.

Перечень и характеристики перспективных потребителей ВО

Обозначение	Название	Адрес		Год изм	Средние расходы ВО	
		Улица	№		м3/ч	м3/сут
Всего					0.86	20.7
система ВО "КОС"					0.86	20.69
<i>сеть ВО</i> <i>"Центральная"</i>					<i>0.86</i>	<i>20.69</i>
Жилые					0.62	14.8
жд 2024		Маяковского		2024	0.292	7.00
жд 2026		Тимирязева		2026	0.325	7.80
Нежилые					0.25	5.9
Лыжная база 2024		Тимирязева	42а	2024	0.050	1.19
Амбулатория 2024		Юбилейный		2024	0.104	2.50
Спорткомплекс 2025		Тимирязева		2025	0.092	2.20

Перспективные объёмы сточных вод и их приросты в централизованной системе водоотведения в течение всего расчётного срока Схемы даны ниже в таблицах раздела 11 Схемы.

11. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД

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

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

Оценка расчётного существующего и ожидаемого поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлена в *табл. 11.1*

Табл. 11.1

Прогнозируемый баланс стоков по системам ВО

Система ВО	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
система ВО "КОС"											
Сущ. состояние	9.72	27.99	233.26	279.91	54.35	7.01	20.18	168.21	201.85	22.20	76.55
Расч. срок схемы (план)	10.58	34.08	253.9	304.7	59.17	7.57	24.43	181.7	218.0	23.98	83.15
<i>Прирост</i>	<i>0.86</i>	<i>6.09</i>	<i>20.7</i>	<i>24.8</i>	<i>4.82</i>	<i>0.56</i>	<i>4.25</i>	<i>13.5</i>	<i>16.2</i>	<i>1.78</i>	<i>6.60</i>
система ВО "Выгреб-Маяк"											
Сущ. состояние	0.14	0.40	3.30	3.96	0.77	0.11	0.32	2.70	3.24	0.36	1.13
Расч. срок схемы (план)	0.14	0.40	3.3	4.0	0.77	0.11	0.32	2.7	3.2	0.36	1.13
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>
система ВО Выгреб "Таежный"											
Сущ. состояние	0.84	2.41	20.04	24.05	4.67	0.58	1.66	13.84	16.61	1.83	6.50
Расч. срок схемы (план)	0.84	2.41	20.0	24.1	4.67	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	6.50
<i>Прирост</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>

Анализ *табл. 11.1* показывает, что к концу расчётного срока Схемы (2030 г.) по сравнению с базовым годом (2022 г.) в рассматриваемых системах водоотведения объёмы стоков:

- ◇ увеличатся: система ВО "КОС" - на 20.7 м³/сут (6.6 тыс.м³/год);
- ◇ останутся на прежнем уровне: система ВО "КОС", система ВО "Выгреб-Маяк", система ВО Выгреб "Таежный".

В прогнозном балансе стоков, представленном выше в *табл. 11.1*, и в последующих таблицах по прогнозному водоотведению, отражены балансы только централизованного водоотведения. Нецентрализованное водоотведение не рассматривается ввиду отсутствия полной исходной информации по характеристикам абонентов, имеющих такое водоотведение, и объёму стоков от них.

Ниже в *Табл. 11.2* представлены прогнозируемые на период 2024-2030 гг. объёмы стоков в централизованной системе водоотведения Мишелевского МО. В качестве базового года принят 2022 г.

Табл. 11.2

Прогнозируемые стоки ВО и их перспективные приросты

Система ВО	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
система ВО "КОС"										
Макс. часовые, м3/ч	27.99	27.99	29.98	33.15	34.08	34.08	34.08	34.08	34.08	
<i>прирост</i>			1.99	3.17	0.94					6.09
Ср. суточные, м3/сут	233.26	233.26	243.95	246.15	253.95	253.95	253.95	253.95	253.95	
<i>прирост</i>			10.69	2.20	7.80					20.69
Годовые, тыс. м3/год	76.6	76.6	80.0	80.7	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2	
<i>прирост</i>			3.47	0.71	2.42					6.60
система ВО "Выгреб-Маяк"										
Макс. часовые, м3/ч	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
<i>прирост</i>										
Ср. суточные, м3/сут	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	
<i>прирост</i>										
Годовые, тыс. м3/год	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
<i>прирост</i>										
система ВО Выгреб "Таежный"										
Макс. часовые, м3/ч	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	
<i>прирост</i>										
Ср. суточные, м3/сут	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	
<i>прирост</i>										
Годовые, тыс. м3/год	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
<i>прирост</i>										

Все перспективные объекты, водоотведение от которых планируется по канализационным сетям централизованной системы водоотведения (см. выше раздел 10.5 Схемы), будут подключаться в существующей зоне действия централизованной системы водоотведения.

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

Оценка прогнозных объёмов стоков и их прироста по группам абонентов представлена в *Табл. 11.3. – 11.5.*

В перспективе на расчетный срок схемы ВО в рассматриваемых системах ВО рп. Мишелевка водоотведение группы «Население» составит:

- ◇ система ВО "КОС" - 71.8 тыс.м3/год (93.8 %);
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 1.1 тыс.м3/год (100 %);
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 6.5 тыс.м3/год (100 %).

Табл. 11.3

Прогнозируемые максимальные часовые стоки ВО и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ВО	Год (период)										
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего	
система ВО "КОС"											
Макс. часовые, м ³ /ч	27.99	27.99	29.98	33.15	34.08	34.08	34.08	34.08	34.08	34.08	
- Жилые	26.22	26.22	27.06	27.06	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	
- Нежилые	1.77	1.77	2.92	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	6.09	
<i>Прирост, м³/ч</i>			1.99	3.17	0.94						6.09
- Жилые			0.84		0.94						1.78
- Нежилые			1.15	3.17							4.32
система ВО "Выгреб-Маяк"											
Макс. часовые, м ³ /ч	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
- Жилые	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
- Нежилые											
<i>Прирост, м³/ч</i>											
- Жилые											
- Нежилые											
система ВО Выгреб "Таежный"											
Макс. часовые, м ³ /ч	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	
- Жилые	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	
- Нежилые											
<i>Прирост, м³/ч</i>											
- Жилые											
- Нежилые											

Табл. 11.4

Прогнозируемые среднесуточные стоки ВО и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ВО	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
система ВО "КОС"										
Ср.суточные, м3/сут	233.26	233.26	243.95	246.15	253.95	253.95	253.95	253.95	253.95	
- Жилые	218.51	218.51	225.51	225.51	233.31	233.31	233.31	233.31	233.31	
- Нежилые	14.75	14.75	18.44	20.64	20.64	20.64	20.64	20.64	20.64	
Прирост, м3/сут			10.69	2.20	7.80					20.69
- Жилые			7.00		7.80					14.80
- Нежилые			3.69	2.20						5.89
система ВО "Выгреб-Маяк"										
Ср.суточные, м3/сут	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	
- Жилые	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30	
- Нежилые										
Прирост, м3/сут										
- Жилые										
- Нежилые										
система ВО Выгреб "Таежный"										
Ср.суточные, м3/сут	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	
- Жилые	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	
- Нежилые										
Прирост, м3/сут										
- Жилые										
- Нежилые										

Табл. 11.5

Прогнозируемые годовые стоки ВО и их перспективные приросты по группам потребителей

Система ВО	Год (период)									
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
система ВО "КОС"										
Годовые, тыс.м3/год	76.55	76.55	80.02	80.73	83.15	83.15	83.15	83.15	83.15	
- Жилые	71.84	71.84	74.00	74.00	76.42	76.42	76.42	76.42	76.42	
- Нежилые	4.71	4.71	6.02	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	
Прирост, тыс. м3/год			3.47	0.71	2.42					6.60
- Жилые			2.16		2.42					4.58
- Нежилые			1.31	0.71						2.02
система ВО "Выгреб-Маяк"										
Годовые, тыс.м3/год	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
- Жилые	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
- Нежилые										
Прирост, тыс. м3/год										
- Жилые										
- Нежилые										
система ВО Выгреб "Таежный"										
Годовые, тыс.м3/год	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	
- Жилые	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	
- Нежилые										
Прирост, тыс. м3/год										
- Жилые										
- Нежилые										

11.2. Оценка изменения структуры централизованных систем водоотведения

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

11.3. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений

Прогнозируемый на 2032 г. баланс сточных вод в централизованной системе водоотведения Мишелевского МО представлен ниже в *Табл. 11.6.*

Перспективный баланс стоков по системам ВО

Система ВО	Отопит. Период					Лето					ГОД
	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	м3/ч		м3/сут		тыс. м3	тыс. м3
	сред	макс	сред	макс		сред	макс	сред	макс		
Всего	11.6	36.9	277.3	332.8	64.6	8.3	26.4	198.2	237.9	26.2	90.8
система ВО "КОС"											
- Стоки абонентов	10.58	34.08	253.9	304.7	59.17	7.57	24.43	181.7	218.0	23.98	83.15
- Потери	0.46	0.46	11.0	11.0	2.57	0.46	0.46	11.0	11.0	1.46	4.03
- Общий расход	10.12	33.62	242.9	293.7	56.60	7.11	23.97	170.7	207.0	22.53	79.13
система ВО "Выгреб-Маяк"											
- Стоки абонентов	0.14	0.40	3.3	4.0	0.77	0.11	0.32	2.7	3.2	0.36	1.13
- Потери	0.01	0.01	0.2	0.2	0.04	0.01	0.01	0.2	0.2	0.02	0.06
- Общий расход	0.13	0.39	3.1	3.8	0.73	0.11	0.32	2.5	3.1	0.33	1.07
система ВО Выгреб "Таежный"											
- Стоки абонентов	0.84	2.41	20.0	24.1	4.67	0.58	1.66	13.8	16.6	1.83	6.50
- Потери	0.04	0.04	0.9	0.9	0.22	0.04	0.04	0.9	0.9	0.12	0.34
- Общий расход	0.80	2.37	19.1	23.1	4.45	0.54	1.62	12.9	15.7	1.70	6.16

Из табл. 11.6 следует, что к концу расчётного срока Схемы (2030 г.) объём сточных вод в централизованной системе водоотведения рп. Мишелевка прогнозируется на уровне:

- ◇ система ВО "КОС" - 233.3 м³/сут (76.6 тыс.м³/год);
- ◇ система ВО "Выгреб-Маяк" - 3.3 м³/сут (1.1 тыс.м³/год);
- ◇ система ВО Выгреб "Таежный" - 20 м³/сут (6.5 тыс.м³/год).

Мощность канализационных очистных сооружений должна быть не менее значения, указанного для суток максимального водоотведения, «плюс» дополнительная свободная мощность не менее 15 % от этого значения. Соответственно, к 2030 г. требуемая мощность очистных сооружений для очистки стоков рп. Мишелевка должна быть не менее 350 м³/сут.

11.4. Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованных систем водоотведения

Анализ гидравлических режимов и режимов работы элементов рассматриваемой системы водоотведения Мишелевского МО проводился только для элементов системы, расположенных в границах территории Мишелевского МО.

Проведённые гидравлические расчёты рассматриваемой канализационной сети показали:

- Трубопроводы на всех участках сети имеют достаточную пропускную способность и соответствуют режимам максимального часового поступления сточных вод;
- Отсутствие в рассматриваемой централизованной системе водоотведения участков труб с заниженной пропускной способностью указывает на возможность подключения к этой системе дополнительных абонентов;
- Мощности существующих насосов на КНС достаточно для перекачки существующих и перспективных объёмов стоков.

11.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений

Расчётные значения резерва располагаемой мощности оборудования объектов ВО (КНС и КОС) на расчетный срок Схемы (перспектива) представлены ниже в *Табл. 11.7*. Значения резерва рассчитаны по максимальному суточному водоотведению.

В перспективе во всех рассматриваемых объектах ВО будет отмечаться значительный резерв располагаемой мощности насосного оборудования.

Резервы располагаемой мощности оборудования систем ВО (Перспектива)							
Система ВО	Располаг. мощность, м ³ /сут	Расчётный суточный расход, м ³ /сут				Резерв мощности, м ³ /сут (%)	
		Отопит. период		Лето		От. пер.	Лето
		сред.	макс.	сред.	макс.		
система ВО "КОС"							
КОС	700	253.9	304.7	181.7	218.0	395.3 (56.5%)	482 (68.9%)
КНС	700	253.9	304.7	181.7	218.0	395.3 (56.5%)	482 (68.9%)
система ВО "Выгреб-Маяк"							
Выгреб-Маяк	8	3.3	4.0	2.7	3.2	4 (50.5%)	4.8 (59.5%)
система ВО Выгреб "Таежный"							
Выгреб "Таежный"	18	20.0	24.1	13.8	16.6	-6.1 (-33.6%)	1.4 (7.7%)

В перспективе предполагается, что во всех рассматриваемых системах водоотведения будет отмечаться необходимый резерв мощности (стоков).

В системе ВО «КОС» это будет обеспечено за счет капитального ремонта существующих КОС или их реконструкции на расчетную мощность 350 м³/сут. В системе ВО «Таежный» это можно достичь за счет более своевременного (более частого) вывоза стоков из выгреба.

12. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

12.1. Основные направления развития централизованных систем водоотведения

Основные направления развития централизованной системы водоотведения рп. Мишелевка:

- обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения,
- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения или поддержания на нормативном уровне качества очистки сточных вод,
- обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Основные принципы развития централизованной системы водоотведения рп. Мишелевка:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основные задачи развития централизованной системы водоотведения рп. Мишелевка:

- разработка и выбор наиболее эффективного варианта строительства, реконструкции и модернизации (технического перевооружения) объектов централизованной системы водоотведения;
- капитальный ремонт участков канализационной сети с целью повышения надежности ее работы и снижения количества отказов системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

б) показатели очистки сточных вод;

в) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

г) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Базовые значения целевых показателей на 2022г. приведены в *табл 12.1*.

Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения рп. Мишелевка представлены ниже в разделе 15.

Табл. 12.1.

Базовые значения целевых показателей централизованной системы водоотведения рп. Мишелевка

Группа	Целевые показатели	Базовый 2022
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Удельное количество засоров на сетях канализации, шт. на 1 км	0.1
	2. Канализационные сети, нуждающиеся в замене, км	6.8
	3. Износ канализационных сетей, %	80
2. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод, %	100
	2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, %	100
3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод	1. Объем снижения потребления электроэнергии, тыс. кВтч год	-
4. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку, кВт*ч/м ³	0.35
	1. Удельное энергопотребление на перекачку, кВт*ч/м ³	0.23

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

Реализация указанного варианта предполагает прокладку новых полиэтиленовых труб, имеющих по сравнению с металлическими трубами, значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные трубы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы, возникающие при эксплуатации металлических 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 труб из металла, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны и менее затратны в монтаже.

Результаты выполненных расчетов показали, что на расчетный срок Схемы все существующие сооружения (КОС, КНС, сети водоотведения) целесообразно будет использовать и далее (с проведением необходимых реконструкций и ремонтов) для централизованного водоотведения. Строительства дополнительных сооружений в рассматриваемых системах водоотведения не предполагается.

12.2. Основные мероприятия и их технические обоснования

Для надежного и качественного водоотведения в Мишелевском МО предлагаются к реализации мероприятия, представленные в данном разделе. Мероприятия основаны на материалах градостроительной документации поселения [21-24], производственной программы ООО «ВИК» и проблемах, выявленных при обследовании рассматриваемых систем водоотведения. Реализация данных мероприятий рассчитана на период действия Схемы (2024-2030 гг.). Предлагаемые мероприятия рекомендуется реализовать в течение первых 2-3 лет с даты утверждения Схемы.

Рассматриваемые системы централизованного водоотведения расположены на значительном удалении друг от друга, вследствие чего варианты их объединения рассматривать нецелесообразно. Мероприятия по реконструкции предлагаются для каждой системы отдельно.

Система ВО «КОС». В данной системе рекомендуется выполнить реконструкцию существующих сооружений КОС на расчетную мощность 350 м³/сут и организовать более эффективный процесс очистки сточных вод.

В системе «КОС» предлагаются к реализации следующие мероприятия:

- Разработка проекта реконструкции сооружений существующих КОС на расчетную мощность 350 м³/сут (2024г);
- Ремонт и утепление фасада здания биоочистки 1 этап (2024г);

- Ремонт (реконструкция) лотка системы стоков после первичных отстойников (2024г);
- Ремонт и утепление фасада здания биоочистки 2 этап (2025г)
- Ремонт коллектора водоотведения на территории КОС (2025г)
- Ремонт (реконструкция) чаши иловых карт (2026г)
- Ремонт (реконструкция) лотков стоков песколовки (2026г)
- Ремонт (реконструкция) помещения биофильтров (2027г)
- Ремонт (реконструкция) лотков стоков от приемной камеры до первичных отстойников (2027г)
- Ремонт системы вентиляции здания КНС (2025г.);
- Замена ветхих трубопроводов на участках канализационных сетей (2024-2028г.);
- Ремонт колодцев канализационных сетей (2024-2028г.);
- Прокладка новых участков канализационной сети для подключения перспективных потребителей (2024-2026г.).

Система ВО "Выгреб-Маяк" и система ВО Выгреб «Таежный». Схему функционирования данных систем на перспективу предлагается сохранить без изменений – сточные воды от жилых домов по канализационной сети попадают в септик, откуда ассенизационными машинами откачиваются и перевозятся в приёмный колодец системы «КОС» и далее попадают на КОС рп. Мишелевка. Единственным предложением по реконструкции системы будет являться замена канализационной сети и ремонт колодцев на всём её протяжении.

12.3. Новые, реконструируемые и предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты централизованных систем водоотведения

В рассматриваемых централизованных системах водоотведения в границах Мишелевского МО предполагается:

- Строительство новых участков сетей водоотведения;
- Реконструкция существующих КОС;
- Реконструкция (перекладка) ветхих участков сетей водоотведения и колодцев водоотведения;

Существующих объектов водоотведения, планируемых к выводу из эксплуатации, нет.

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

В настоящее время в централизованной системе водоотведения Мишелевского МО (в границах МО) нет систем диспетчеризации и автоматизированных систем управления режимами водоотведения.

В ближайшей перспективе в рассматриваемой системе водоотведения рекомендуется реализовать:

- автоматическое управление режимами работы насосов, установленных в канализационной насосной станции – по мере заполнения резервуаров КНС срабатывают датчики, которые возобновляют или прекращают работу насосов.

- телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования с возможной организацией диспетчерской службы. Основой для рекомендуемой телеметрической системы может послужить разработанная в рамках данной работы электронная модель Схемы водоотведения Мишелевского МО.

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

Предлагаемые настоящей Схемой маршруты прохождения перспективных (новых) сетей водоотведения представлены на карте-схеме поселения в *прил. 2.2*. Эти маршруты определяются месторасположением перспективных потребителей.

Новые объекты водоотведения (КНС, КОС) в Мишелевском МО не планируются.

12.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованных систем водоотведения

Охранные зоны сетей и сооружений централизованных систем водоотведения устанавливаются в соответствии с требованиями СанПиНа 2.2.1/2.1.1.1031-01 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Проектов охранных зон объектов водоотведения (КНС, КОС) и проектов охранных зон сетей централизованной системы водоотведения Мишелевского МО нет.

12.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоотведения

Границы зон размещения новых сетей водоотведения относительно существующего состояния не изменяться (см. *прил. 2.1., прил. 2.2*).

Новые объекты водоотведения (КНС, КОС) в Мишелевском МО не планируются.

13. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

На территории Мишелевского МО улучшение состояния окружающей среды планируется достичь за счёт:

- реконструкции сооружений существующих КОС;
- перекладки ветхих участков канализационных сетей и ремонта колодцев водоотведения (тем самым снижается попадание неочищенных стоков в окружающую среду);
- установки индивидуальных непроницаемых выгребов (септиков) полной заводской готовности (в нецентрализованных системах водоотведения).

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

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

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

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

13.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов

Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов и предотвращению вредного воздействия на водный бассейн и почву при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это мероприятия по снижению массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до нормативов качества воды из числа установленных.

В *прил. 5.4.* представлены данные по контролю качества работы очистных сооружений р.п Мишелевка. В *табл. 13.1* представлены максимальные допустимые значения нормативных показателей общих свойств сточных вод и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, согласно Постановлению Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 30.11.2021) «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения...». Сравнивая представленные фактические (*прил. 5.4*) и соответствующие им нормативные показатели (*табл. 13.1*) можно сказать, что сточные воды, прошедшие через канализационные очистные сооружения р.п Мишелевка соответствуют норме. Доля сточных вод, очищенных на КОС до нормативных значений по загрязняющим веществам и микроорганизмам, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, составляет 100%.

Табл. 13.1

Максимальные допустимые значения нормативных показателей общих свойств сточных вод и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах

Наименование вещества (показателя)	Единица измерения	Максимальное допустимое значение показателя или концентрации
рН	единиц	6-9
ХПК	мг/дм ³	500
БПК	мг/дм ³	300
Взвешенные вещества	мг/дм ³	300
Хлориды	мг/дм ³	1000
АПАВ	мг/дм ³	10
Фосфор общий	мг/дм ³	12
Сульфаты	мг/дм ³	1000
Азот общий	мг/дм ³	50
Железо	мг/дм ³	5
Цинк	мг/дм ³	1
Медь	мг/дм ³	1
Нефтепродукты	мг/дм ³	10

Реализация предлагаемых Схемой мероприятий (см. выше раздел 12.2 Схемы) направлена на снижение объёма загрязняющих сбросов сточных вод, попадающих в окружающую среду (водный бассейн и почву).

13.2. Утилизация осадков сточных вод

В существующем состоянии на КОС рп. Мишелевка осадки сточных вод (бытовой мусор, песок, ил) обеззараживаются методом выдерживания (компостирования) и высушивания на площадках КОС и затем утилизируются на полигоне ТКО.

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

14. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым 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 ВО представлены в *прил. 3.5* (перечень и характеристики реконструируемых участков) и *табл. 14.1.* и *14.2.* (сводные характеристики по группам реконструируемых участков). В этих таблицах приоритеты перекладки (по годам) приняты экспертно. По факту необходимо составление дефектных ведомостей по наиболее ветхим участкам и последующая их перекладка.

Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию для рассматриваемых систем водоотведения Мишелевского МО представлены в *Табл. 14.3.*

Общая потребность в финансировании представленных предложений развития и реконструкции централизованных систем водоотведения Мишелевского МО в предполагаемый период Схемы (в существующих ценах с учётом НДС) составляет **18.2 млн. руб.**, из них: на реконструкцию системы ВО «КОС» – **17.2 млн. руб.**, на реконструкцию локальных систем ВО – **1 млн. руб.**

Табл. 14.1

Затраты на реконструкцию участков сетей ВО (по годам)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	402	1571	1973	1610	7539	9149
система ВО "КОС"	402	1571	1973	1610	7539	9149
сеть ВО "Центральная"	402	1571	1973	1610	7539	9149
2024	262	257	518	1081	1884	2965
2025	17	454	470	63	1936	1999
2026	124	222	345	467	964	1431
2027		325	325		1396	1396
2028		314	314		1359	1359

Табл. 14.2

Затраты на реконструкцию участков сетей ВО (по группам диаметров)

Система, год реконструкции	Протяженность, м			Затраты, тыс.руб		
	новые	перекладка	Всего	новые	перекладка	Всего
Всего	402	1571	1973	1610	7539	9149
система ВО "КОС"	402	1571	1973	1610	7539	9149
сеть ВО "Центральная"	402	1571	1973	1610	7539	9149
100	240		240	905		905
150	162	579	741	705	2521	3226
200		735	735		3135	3135
300		257	257		1884	1884

Инвестиции в системы ВО Мишелевского МО

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, тыс.руб.
	1. Система ВО «КОС»		
1.1	КНС		150
	<i>Ремонт системы вентиляции КНС</i>	2025	100
	<i>Установка приборов автоматического контроля и регулирования работы насосов</i>	2026	50
1.2	Канализационные сети		10148
	<i>Перекладка ветхих участков</i>	2024-2028	7538
	<i>Ремонт колодцев канализационных сетей</i>	2024-2028	1000
	<i>Строительство новых участков</i>	2024-2026	1610
1.3	КОС:		6916
	<i>Разработка проекта реконструкции сооружений существующих КОС на расчетную мощность 350 м³/сут</i>	2024	300
	<i>Ремонт и утепление фасада здания биоочистки 1 этап</i>	2024	1 454
	<i>Ремонт (реконструкция) лотка системы стоков после первичных отстойников</i>	2024	517
	<i>Ремонт и утепление фасада здания биоочистки 2 этап</i>	2025	1 454
	<i>Ремонт коллектора водоотведения на территории КОС</i>	2025	180
	<i>Ремонт (реконструкция) чаши иловых карт</i>	2026	1 537
	<i>Ремонт (реконструкция) лотков стоков песколовки</i>	2026	100
	<i>Ремонт (реконструкция) помещения биофильтров</i>	2027	1 395
	<i>Ремонт (реконструкция) лотков стоков от приемной камеры до первичных отстойников</i>	2027	141
1.4	Всего по системе ВО «КОС»:		17214
	2. Система ВО "Выгреб-Маяк"		
2.1	Канализационные сети		500
	<i>Перекладка ветхих участков</i>	2024-2025	500
	<i>Строительство новых участков</i>		-
2.2	Всего по системе «Выгреб-Маяк»:		500
	3. Система ВО «Выгреб Таежный»		
3.1	Канализационные сети		500
	<i>Перекладка ветхих участков</i>	2024-2025	500
	<i>Строительство новых участков</i>		-
3.2	Всего по системе ВО «Таежный»:		500
ВСЕГО по системам ВО Мишелевского МО			18214

15. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели очистки сточных вод;
- в) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- г) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Базовые значения целевых показателей на 2022г. приведены выше в *табл. 12.1.*

Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения (с разбивкой по годам) рп. Мишелевка представлены в *табл. 15.1.*

Табл. 15.1

Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения р.п. Мишелевка

Группа	Целевые показатели	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Удельное количество засоров на сетях канализации, шт. на 1 км	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0
	2. Канализационные сети, нуждающиеся в замене, км	6.8	6.8	6.5	6.1	5.9	5.5	5.2	5.2	5.2
	3. Износ канализационных сетей, %	80	80	77	72	69	66	62	62	62
2. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод	1. Объем снижения потребления электроэнергии, тыс. кВтч год	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Другие показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку, кВт*ч/м ³	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
	1. Удельное энергопотребление на технологический процесс очистки сточных, кВт*ч/м ³	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23

16. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На момент актуализации Схемы (2023г) в рассматриваемой системе ВО имелись бесхозяйные участки сетей ВО, общей протяженностью 144 м (табл. 16.1). Перечень и характеристики бесхозяйных участков сетей ВО представлены в прил. 3.4.

Табл. 16.1

Протяженность групп бесхозяйных участков ВО

Диаметр труб	Протяженность участков, м				
	надз	непр	беск	помещ	всего
Всего	0	0	144	0	144
система ВО "КОС"	0	0	144	0	144
100	0	0	77	0	77
150	0	0	68	0	68

В последующем, в случае выявления бесхозяйных объектов правом собственности на указанные выше бесхозяйные объекты рекомендуется наделить администрацию поселения. В качестве эксплуатирующей организации рекомендуется определить гарантирующую организацию, занимающуюся централизованным водоотведением в зонах нахождения данных объектов (ООО "ВИК").

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*.

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. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
9. СП 8.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности. (введ. 30.09.2020) / ФГБУ ВНИИПО МЧС России
10. 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)
11. 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 01.01.2013)
12. СП131.13330.2012. Строительная климатология – актуализированная версия СНиП 23-01-99*: Введ. 01.01.2013 (Приказ министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 275) – М.: Аналитик, 2012. – 117 с.
13. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Госстрой России, 1997
14. 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.

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. Генеральный план Мишелевского городского поселения Усольского района Иркутской области / ООО ППМ «Мастер-План» – Иркутск: 2014 г.
22. Актуализированная схема теплоснабжения Мишелевского муниципального образования Усольского района Иркутской области / ИП Павлов ПП – Иркутск: 2019 г.
23. Актуализированная схема водоснабжения и водоотведения Мишелевского МО Усольского района Иркутской области / ИП Павлов ПП – Иркутск: 2020 г.
24. 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».
25. Производственная программа ООО «ВиК» в сфере водоотведения и очистки сточных вод на 2024-2028 гг. / ООО «ВиК» – рп. Мишелевка: 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Техническое задание

2. Графические схемы холодного водоснабжения и водоотведения

- 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
- 3.4. Характеристики бесхозяйных участков сетей ВО
- 3.5. Характеристики реконструируемых 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
- 4.7. Характеристики перспективных жилых зданий с централизованным ВО
- 4.8. Характеристики перспективных нежилых зданий с централизованным ВО

5. Предоставленная исходная информация

- 5.1. Химанализ воды в системах ХВС
- 5.2. Паспорт (титул) Очистной установки «Сокол-9М»
- 5.3. Проект (титул) санитарно-защитной зоны водозабора «Хайта»
- 5.4. Контроль качества работы очистных сооружений рп. Мишелевка