26.06.2019 г. №89
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ
БРАТСКИЙ РАЙОН
ВИХОРЕВСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ДУМА
РЕШЕНИЕ

О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РЕШЕНИЕ ДУМЫ ВИХОРЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОТ 17.02.2016 ГОДА №151 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВИХОРЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА 2016-2028 ГОДЫ»

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.10.2015г. №1050 «Об утверждении требований к программам комплексного развития социальной инфраструктуры поселений, городских округов», Градостроительным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 06.052011г. № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований», решением Думы Вихоревского муниципального образования от 20.12.2013г. №73 «Об утверждении Генерального плана Вихоревского муниципального образования и правил землепользования и застройки Вихоревского муниципального образования», постановлением администрации Вихоревского городского поселения от 20.06.2018г. №140 «Об актуализации схем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения по Вихоревскому городскому поселению на 2018 год», постановлением администрации Вихоревского городского поселения от 20.10.2016г. №260 «Об утверждении генеральной схемы санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения», руководствуясь Уставом Вихоревского муниципального образования, Дума Вихоревского муниципального образования

РЕШИЛА:

1. Внести в решение Думы Вихоревского муниципального образования от 17.02.2016 года №151 «Об утверждении Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения на 2016-2028 годы» изменения путем изложения программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения на 2016-2028 годы в новой редакции (прилагается).

2. Настоящее решение вступает в силу после официального опубликования (обнародования) и подлежит размещению на официальном сайте Администрации Вихоревского городского поселения в информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

3. Контроль за исполнением настоящего решения возложить на постоянную депутатскую комиссию по собственности, промышленности и жилищно-коммунальному хозяйству.

Глава Вихоревского
муниципального образования Н.Ю. Дружинин

Председатель Думы Вихоревского
муниципального образования Л.Г. Ремизова

Приложение
к решению Думы Вихоревского
муниципального образования
от 26.06.2019 г. №89

ПРОГРАММА

КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВИХОРЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
на 2016 – 2028 годы

г.Вихоревка
2019

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ 4
Раздел 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ 7
2.1. Общая характеристика территории 7
2.2. Климат 8
2.3. Характеристика существующего состояния инфраструктуры 8
2.3.1.Водоснабжение 9
2.3.2.Водоотведение (канализация) 11
2.3.3.Теплоснабжение 12
2.3.4.Электроснабжение 13
2.3.5. Обращение с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО) 13
Раздел 3.РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 14
3.1. Водоснабжение. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 14
3.2. Водоотведение. Основные направления развития централизованной системы водоотведения 16
3.3. Теплоснабжение. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 17
3.4.Электроснабжение 34
3.5.Обращение с ТКО 35
Раздел 4. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 36
4.1. Критерии доступности для населения коммунальных услуг 36
4.2. Показатели качества коммунальных ресурсов 36
4.3. Показатели степени охвата потребителей приборами учета 36
Раздел 5. ПРОГРАММА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 36
5.1. Программа инвестиционных проектов в водоснабжении 36
5.1.1. Перечень основных мероприятий. Техническое обоснование основных мероприятий 36
5.2. Программа инвестиционных проектов в водоотведении 38
5.2.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения 38
5.2.2. Основные мероприятия и их техническое обоснование 39
5.3 Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении 40
5.3.1. Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения 40
5.3.2. Основные мероприятия по реконструкции централизованных систем теплоснабжения 41
5.4. Программа инвестиционных проектов в электроснабжении 42
5.5. Программа инвестиционных проектов в области обращения с ТКО 42
Раздел 6. ИСТОЧНИКИ ИНВЕСТИЦИЙ, ТАРИФЫ И ДОСТУПНОСТЬ ПРОГРАММЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ 43
6.1. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 43
6.2. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения 47
6.3. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения 48

6.4. Оценка объемов капитальных вложений в устройство (реконструкцию) объектов накопления ТКО 51
6.5. Тарифы на коммунальные услуги 51
Раздел 7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММОЙ 52
Раздел 8. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ 52
8.1. Перспективные показатели развития Вихоревского муниципального образования 52
8.1.1. Общая характеристика территории 52
8.1.2. Планируемое социально-экономическое развитие 54
8.2. Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы 55
8.2.1. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения. Существующие и перспективные балансы водоснабжения и потребления 55
8.2.2. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоотведения. Существующие и перспективные балансы поступления и водоотведения 65
8.2.3. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере теплоснабжения. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 74
Раздел 9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНРАСТРУКТУРЫ 83
9.1. Водоснабжение. Характеристика состояния. 83
9.2. Технические и технологические проблемы 88
9.3. Водоотведение. Характеристика состояния. 89
9.4. Технические и технологические проблемы 94
9.5. Теплоснабжение. Характеристика состояния. 94
9.6. Технические и технологические проблемы 105
9.7.Электроснабжение 106
9.8.Обращение с ТКО 108
Раздел 10. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ В РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ, УЧЕТА И СБОРА ИНФОРМАЦИИ 113
Раздел 11. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 113
11.1.Критерии доступности для населения коммунальных услуг 113
11.2.Показатели качества коммунальных ресурсов 114
11.3.Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения 115
11.4.Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения 115
11.5.Целевые показатели развития централизованных систем теплоснабжения 115
Раздел 12. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ 116
Раздел 13. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ 121
Раздел 14. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 125
Раздел 15. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 131
Раздел 16. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ 132
Раздел 17. ОБЩАЯ ПРОГРАММА ПРОЕКТОВ 132
Раздел 18. ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 133
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 134

Раздел 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
Комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения на 2016- 2028г.г.

1. Наименование программы	Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения на период 2016-2028 годы.
2. Основание для разработки	2.1. Федеральный закон от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». 2.2. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 6 мая 2011 года № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований». 2.3. Актуализированные схемы теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения Вихоревского муниципального образования (утв.постановлением администрации Вихоревского городского поселения от 20.06.2018г. №140). 2.4. Генеральный план Вихоревского муниципального образования (утв.решением Думы Вихоревского МО от 20.12.2013г. №73) 2.5. Генеральная схема санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения (утв.постановлением администрации Вихоревского городского поселения от 20.10.2016г. №260).
3. Заказчик программы	Администрация Вихоревского городского поселения.
4. Разработчик программы	Отдел ЖКХАиС администрации Вихоревского городского поселения.
5. Цель программы	5.1. Комплексное решение проблемы перехода к устойчивому функционированию и развитию коммунальной сферы. 5.2. Улучшение качества коммунальных услуг с одновременным снижением нерациональных затрат. 5.3. Обеспечение коммунальными ресурсами новых потребителей в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства. 5.4. Повышение надежности и эффективности функционирования коммунальных систем жизнеобеспечения населения. 5.5. Повышение уровня благоустройства и улучшение экологической обстановки. 5.6. Реализация Генерального плана Вихоревского муниципального образования и других документов территориального планирования. 5.7. Обеспечение к 2028 году потребителей услугами коммунальной сферы, согласно

	установленным нормам и стандартам качества.
6.Задачи программы	6.1. Разработка мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры. 6.2. Определение сроков и объема капитальных вложений на реализацию разработанных мероприятий. 6.3. Достижение целевых показателей от реализации мероприятий. 6.4.Замена морально устаревшего и физически изношенного оборудования. 6.5.Обеспечение возможности подключения к существующим коммунальным сетям новых потребителей. 6.6.Снижение потребления энергетических ресурсов. 6.7.Снижение потерь при поставке ресурсов потребителям.
7. Мероприятия программы	7.1.В сфере теплоснабжения: – Реконструкция системы теплопередачи от водогрейных котлов с учетом возможности выделения котлового контура. – Разработка и внедрение системы автоматизации работы котлов. – Реконструкция системы ХВО, системы канализации, системы топливоподачи. – Внедрение частотного регулирования основого оборудования электродвигателей (ДВ, ДС, СН). – Реконструкция электрокотельной с устройством повысительной насосной станции. – Установка полного комплекта приборов учёта и контроля. – Реконструкция блок-котельных «Байкальская», «Нефтяников». – Перекладка существующих ветхих участков тепловых сетей, замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях. – Прокладка новых участков тепловой сети для подключения перспективных потребителей. – Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельных, тепловых сетей и их объектов. 7.2. В сфере водоснабжения: – Замена насосов в насосной станции. – Установка систем автоматического регулирования работы скважинных насосов.

	– Организация системы умягчения воды на площадке станции II подъема подземного водозабора (строительство станции умягчения подземных вод). – Восстановление работоспособности водонапорных башен. – Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации. – Строительство новых участков сетей для подключения перспективных потребителей. – Организация технического учета добываемой и поставляемой потребителям воды. – Восстановление проектной комплексной схемы очистки воды и капитальный ремонт берегового колодца поверхностного водозабора на р.Вихорева. 7.3. В сфере водоотведения: – Капитальный ремонт зданий КНС. – Восстановление работоспособности КНС-1. – Замена насосов, установка систем автоматического регулирования работы насосов КНС. – Установка в КНС приборов учета и контроля. – Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети. – Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов. 7.4. В сфере обращения с ТКО: -Улучшение санитарного и экологического состояния территорий городского поселения. -Стабилизация и последующее уменьшение образования бытовых отходов. -Обеспечение надлежащего сбора и транспортировки ТКО и ЖБО.
8. Сроки и этапы реализации программы	Срок реализация программы: 2016-2028 годы
9. Объемы и источники финансирования	Общий объем финансирования программных мероприятий за период 2019-2028гг. составляет 1 166 356тыс.руб. К источникам финансирования программных мероприятий относятся: -бюджет Иркутской области; - бюджет Вихоревского городского поселения; - средства предприятий; - прочие источники финансирования.
10. Ожидаемые конечные результаты и показатели социально- экономической эффективности	10.1. Улучшение жилищных условий граждан, повышение уровня, качества жизни. 10.2.Обеспечение коммунальными услугами новых потребителей в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства. 10.3.Повышение качества и надежности коммунальных услуг, оказываемых потребителям. 10.4.Повышение качества обслуживания населения. 10.5. Строительство, реконструкция и модернизация объектов коммунальной

	инфраструктуры Вихоревского городского поселения, снижение эксплуатационных затрат. 10.6. Повышение эффективности управления коммунальной инфраструктурой. 10.7.Устранение причин возникновения аварийных ситуаций, угрожающих жизнедеятельности человека. 10.8.Улучшение экологического состояния окружающей среды. 10.9.Развитие систем тепло-, водоснабжения и водоотведения: -повышение надежности систем тепло-, водоснабжения и водоотведения; -повышение экологической безопасности; -соответствие параметров качества питьевой воды установленным нормативам СанПин; -сокращение эксплуатационных расходов на единицу продукции. 10.10. Утилизация твердых коммунальных отходов: -улучшение санитарно-эпидемиологической и экологической обстановки на территории Вихоревского городского поселения.
11. Органы, координирующие и контролирующие выполнение программы	Реализует программу: Администрация Вихоревского городского поселения. Контроль реализации: Администрация Вихоревского городского поселения, Дума Вихоревского муниципального образования.

Раздел 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

2.1. Общая характеристика территории

Территория Вихоревского муниципального образования расположена в западной части Братского муниципального района Иркутской области. Территория Вихоревского муниципального образования граничит: на западе – с Чунским районом; на северо-западе – с Турманским муниципальным образованием; на северо-востоке – с Кобляковским муниципальным образованием; на востоке – Кузнецовским и Тарминским муниципальными образованиями; на юго-востоке – с Большеокинским муниципальным образованием; на юге – с Покоснинским муниципальным образованием.

Площадь Вихоревского муниципального образования поселения составляет 132 510 га. Численность населения составляет 20 955 человек.

Площадь жилых территорий населенного пункта составляет 472,6 га, в том числе:

– индивидуальной жилой застройки – 212,8 га (45% от общей площади жилых зон);

– малоэтажной жилой застройки – 210,0 га (44%);

– среднеэтажной жилой застройки – 49,8 га (11%).

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

В населенном пункте 8% жилых территорий находятся в санитарно-защитных зонах кладбища, производственных баз, складских помещений и леспромхоза.

По территории муниципального образования, в юго-восточной части, вдоль границы городского поселения, проходит автомобильная дорога общего пользования федерального значения А-331 "Вилюй" Тулун-Братск-Усть-Кут-Мирный-Якутск, связывающая муниципальное образование с городом Братском и поселком Покосное. С запада на восток по территории муниципального образования проходит автомобильная дорога общего пользования регионального значения Тайшет - Чуна – Братск, связывающая муниципальное образование с поселками Кузнецовка и Турма Чунского района.

Автомобильные дороги общего пользования:

– федерального значения "Тулун-Якутск", III категории, соответствующая классу «обычная дорога» протяженностью в границах поселения 26,5 км;

– регионального значения, "Тайшет-Братск", IV категории, соответствующая классу «обычная дорога» протяженностью в границах поселения 22,8 км;

– местного значения, соответствующие классу «обычная дорога» общей протяженностью в границах поселения 83,924 км.

Железнодорожное сообщение осуществляется по Восточно-Сибирской железной дороге, участок Тайшет-Лена, протянувшейся по территории муниципального образования с запада на восток. Она связывает поселение с г. Усть-Кут - на востоке, и г. Братск - на западе. Участок Восточно-Сибирской железной дороги в границах Вихоревского муниципального образования электрифицированный двухпутный, его протяженность составляет 20,5 км. Общая длина внутристанционных, соединительных и подъездных путей, находящихся на территории Вихоревского муниципального образования, равна 94,9 км.

На территории Вихоревского муниципального образования вне границ населённого пункта расположен железнодорожный мост через автомобильную дорогу общего пользования регионального значения "Тайшет-Братск" - 1 объект.

В состав городского поселения входит один населенный пункт – город Вихоревка, являющийся административным центром муниципального образования. Значительная часть населения города занята на железнодорожных предприятиях. Также на территории муниципального образования развита лесозаготовительная и деревоперерабатывающая промышленность.

Город играет немаловажную роль в заготовке древесины, как в масштабах района, так и в масштабах области.

2.2. Климат

Климат Вихоревского городского поселения резко-континентальный. На территории поселения имеется вечная мерзлота. Максимальная температура самого холодного месяца – минус 44°С; самого тёплого месяца плюс 37°С. Продолжительность отопительного сезона - 249 дней. Расчётная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус43°С.

Климатические характеристики и среднемесячные температуры наружного воздуха для Вихоревского городского поселения приведены в таблице 2.2.1.

Табл.2.2.1.

Климатические характеристики Вихоревского городского поселения

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Температура наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра, м/с
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит. периода	Средне-годовая	Абсолютные		
		О топл.	В ентил.			Min	Max	
Братск	249	-43	-26	-8,6	-1,6	44	7	2,1

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$t_{ср}$, °С	-20,7	-19,4	-10,2	-1,2	6,2	14,0	17,8	14,8	8,1	-0,5	-9,8	-18,4

2.3. Характеристика существующего состояния инфраструктуры

Комфортная среда проживания на территории Вихоревского муниципального образования обеспечивается комплексом инженерных сетей и сооружений.

Коммунальная инфраструктура муниципального образования Вихоревское городское поселение обеспечивает:

- централизованное электроснабжение населения и организаций (ООО «Иркутскэнергосбыт»);
- централизованное водоснабжение населения и организаций (ООО «Объединенная Вихоревская управляющая компания»);
- централизованное теплоснабжение населения проживающего в многоквартирных домах, организаций (ООО «Объединенная Вихоревская управляющая компания»);
- децентрализованное снабжение населения частного сектора по средствам печного отопления дровами;
- централизованное водоотведение для населения (ООО «Объединенная Вихоревская управляющая компания»);
- вывоз твердых коммунальных отходов на санкционированное место размещения (ООО «Братский Полигон ТБО»).

2.3.1. Водоснабжение

2.3.1.1. Системы холодного водоснабжения (далее – ХВС)

Общая принципиальная схема централизованного холодного водоснабжения (далее также – ХВС) Вихоревского городского поселения представлена на рис.2.3.1.1. На данном рисунке каждая система ХВС выделена своим цветом.

Рис.2.3.1.1. Общая принципиальная схема централизованного холодного водоснабжения Вихоревского городского поселения

В поселении круглогодично функционируют 3 основные централизованные системы холодного водоснабжения: «р.Вихорева», «Подземный водозабор», «ХВС кот. «Водогрейная».

В водоснабжении населения и общественных организаций участвуют 2 системы: «р.Вихорева» и «Подземный водозабор».

Другие системы являются локальными и обеспечивают водой только собственных потребителей - котельную «Водогрейная» (система «ХВС кот. «Водогрейная») и канализационные очистные сооружения (система «ХВС КОС»).

Потребителями в системах ХВС «р.Вихорева» и «Подземный водозабор» являются:

− жилые дома и общественные здания;

− производственные предприятия;

− объекты централизованных систем теплоснабжения и водоотведения (котельные и канализационные насосные станции).

В системах водоснабжения имеется 3 водозабора – 2 поверхностных речных водозабора (р. Убь и р. Вихорева) и один – водозабор подземных вод.

Централизованное холодное водоснабжение присутствует на территории центральной части города, микрорайонах «Байкальский» и «Нефтяников». Общая площадь данных территорий составляет 287 *га* (39 % застройки).

Остальная часть застройки (61 % застройки), представленная, в основном, территорией индивидуальных жилых домов, централизованным холодным водоснабжением не охвачена. Водоснабжение на данной территории осуществляется от собственных источников – скважин, колодцев, а также от водоразда точных колонок централизованной системы холодного водоснабжения.

Общая протяженность сетей холодного водоснабжения составляет 58 597м.

2.3.1.2. Системы горячего водоснабжения (далее – ГВС)

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения Вихоревского городского поселения представлена на рис.2.3.1.2.

Рис.2.3.1.2. Принципиальная схема централизованного теплоснабжения Вихоревского городского поселения

В г. Вихоревка для централизованного горячего водоснабжения населения и общественных предприятий функционируют 2 системы централизованного горячего водоснабжения. Теплоисточниками в них являются котельные: "Водогрейная", "Байкальская".

Теплоисточники расположены:

− котельная «Водогрейная» - в северо-восточной части города (ул.Доковская, д. 22б);

− котельная «Байкальская» - в северо-западной части города (ул.Байкальская, д. 20).

Тепловая энергия потребителям Вихоревского городского поселения подаётся в горячей воде. Пар в теплоисточниках не вырабатывается. Потребителями являются общественные и коммерческие здания, многоквартирные и жилые дома.

Зонами действия рассматриваемых централизованных систем теплоснабжения поселения являются:

− система «Водогрейная» - центральная и юго-восточная части города;

− система «Байкальская» - северо-западная часть города;

− система «Нефтяников» - западная часть города.

Суммарно территории с централизованным теплоснабжением (горячим водоснабжением) составляют 255 *га* (35 % застройки).

Территории поселения, не охваченные централизованным ГВС

Остальные территории поселения (65%) не охвачены централизованным теплоснабжением (горячим водоснабжением). Это территории застройки индивидуальными жилыми домами и территории садоводческих участков. Теплоснабжение и горячее водоснабжение на этих территориях осуществляется децентрализованным способом (от отопительных печей, индивидуальных котлов. Топливом являются дрова, уголь.

2.3.2. Водоотведение (канализация)

Общая принципиальная схема централизованного водоотведения Вихоревского городского поселения представлена на рис.2.3.2.

Рис.2.3.2. Общая принципиальная схема централизованного водоотведения Вихоревского городского поселения

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

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

В рассматриваемой системе имеется 7 канализационных насосных станций (далее также – КНС) и канализационные очистные сооружения (далее также – КОС). Данные объекты расположены на территории Вихоревского городского поселения.

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

2.3.3. Теплоснабжение

Общая принципиальная схема централизованного теплоснабжения Вихоревского городского поселения представлена на рис.2.3.3.

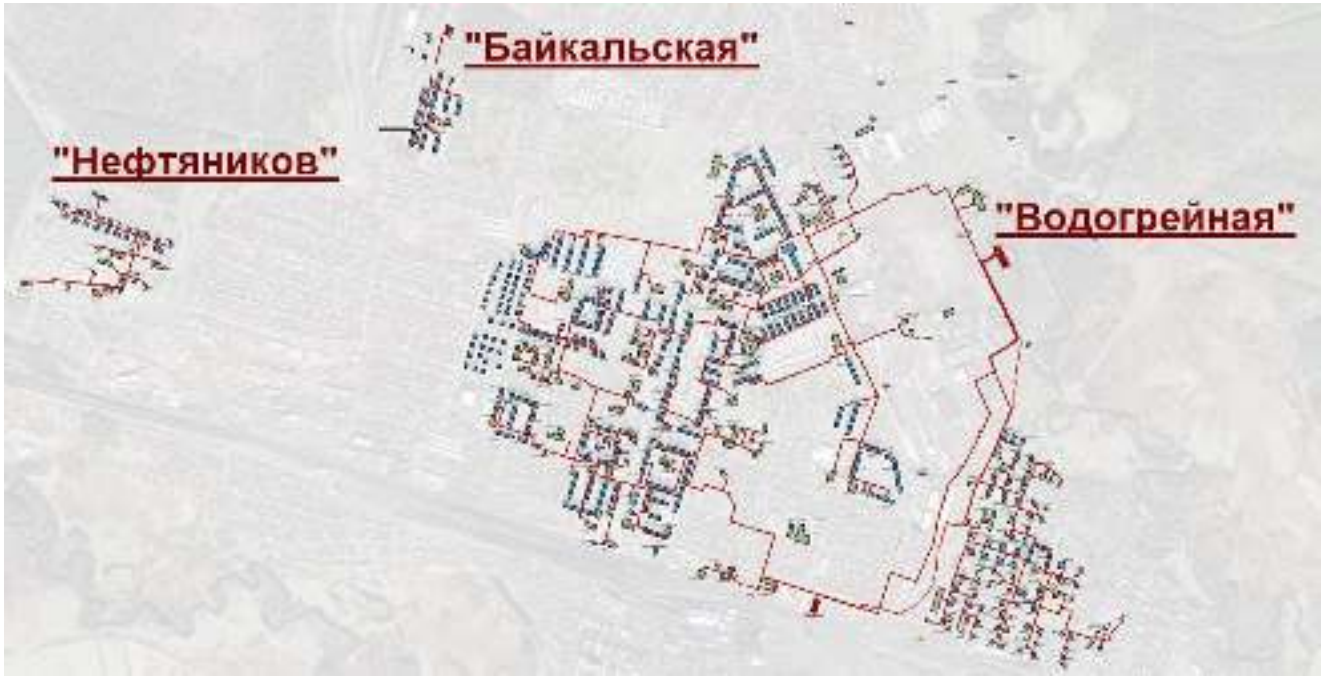

Рис.2.3.3. Принципиальная схема централизованного теплоснабжения Вихоревского городского поселения

В Вихоревском городском поселении для теплоснабжения населения и общественных предприятий (организаций) функционируют 3 системы централизованного теплоснабжения. Теплоисточниками в них являются котельные ("Водогрейная", "Байкальская", "Нефтяников"). 1 теплоисточник (Нефтяников) функционирует только в отопительный период (летнего ГВС нет), 2 теплоисточника (Водогрейная, Байкальская) имеют летний ГВС.

Теплоисточники расположены:

− котельная «Водогрейная» - в северо-восточной части города (ул.Доковская, д. 22б);

− котельная «Байкальская» - в северо-западной части города (ул.Байкальская, д. 20);

− котельная «Нефтяников» - в западной части города (ул. Нефтяников, д. 12а).

Радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения составляют:

− котельная «Водогрейная» - 2 580 м,

− котельная «Байкальская» - 278 м,

− котельная «Нефтяников» - 336 м.

Зонами действия рассматриваемых централизованных систем теплоснабжения поселения являются:

− система «Водогрейная» - центральная и юго-восточная части города;

− система «Байкальская» - северо-западная часть города;

− система «Нефтяников» - западная часть города.

Единой теплоснабжающей организацией в области теплоснабжения на территории Вихоревского городского поселения является ООО «Объединенная Вихоревская управляющая компания».

Тепловая энергия потребителям Вихоревского городского поселения подаётся в горячей воде. Пар в теплоисточниках не вырабатывается. Потребителями являются общественные и коммерческие здания, многоквартирные и жилые дома.

2.3.4. Электроснабжение

Система электроснабжения Вихоревского муниципального образования централизованная. Источниками централизованного электроснабжения являются понизительные подстанции ПС 110/6 кВ "Вихоревка", мощностью 2х25 МВА, расположенная в восточной части г. Вихоревка, ПС 110/6 кВ "МПС", мощностью 2х25 МВА и ПС 110/10 кВ "Солнечная", мощностью 2х40 МВА, расположенные в южной части г.Вихоревка.

От понизительных подстанций и распределительного пункта по воздушным линиям электропередачи (ЛЭП) напряжением 6 кВ подключены 102 трансформаторные подстанции класса напряжения 6/0,4 кВ (ТП 6/0,4 кВ), расположенные в г.Вихоревка.

В системе электроснабжения Вихоревского городского поселения в основном используются одно-, двухтрансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами различной номинальной мощности. От ТП 10/0,4 кВ осуществляется передача электрической энергии по распределительным сетям напряжением 0,4 кВ различным потребителям.

Потребители электрической энергии относятся к электроприемникам второй и третьей категории надежности.

По территории муниципального образования проходят:

– ЛЭП 500 кВ – 179,1 км;
– ЛЭП 220 кВ – 44,1 км;
– ЛЭП 110 кВ – 19,2 км;
– ЛЭП 6 кВ – 84,5 км.

Электроснабжение потребителей г.Вихоревка осуществляется от 109 ТП 6/0,4 кВ различной мощности. Общая протяженность ЛЭП в границах населенного пункта составляет: ЛЭП 110 кВ – 2,9 км; ЛЭП 6 кВ - 63,7 км.

Анализ системы электроснабжения Вихоревского муниципального образования выявил, что основной проблемой является значительный износ сетей электроснабжения и оборудования ТП 6/0,4 кВ.

2.3.5. Обращение с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО)

Размещение твердых бытовых, крупногабаритных отходов от всех источников образования, а также малоопасных промышленных отходов и уличного смета в муниципальном образовании Вихоревское городское поселение осуществляется на лицензированном объекте (полигоне).

Коммунальную услугу по сбору и вывозу твердых коммунальных отходов на санкционированное место размещения на территории Вихоревского городского поселения осуществляет региональный оператор по обращению с твердыми коммунальными отходами ООО «Братский Полигон ТБО».

На территории Вихоревского городского поселения применяется контейнерная система сбора ТКО (в контейнеры объемом 0,75 м^3). Вывоз крупногабаритных отходов (далее – КГО) на территории Вихоревского городского поселения 1 раз в неделю.

Санитарная обстановка поддерживается, в том числе за счет установления урн стандартного образца на остановках общественного транспорта, у входов в административные и общественные здания, в зонах отдыха, и других местах массового посещения населения, на улицах, у подъездов жилых домов. Установка, очистка и ремонт урн осуществляются организациями, на которые возложена уборка указанных территорий. Урны очищаются от отходов в течение дня по мере необходимости.

Полигон твердых бытовых отходов является специализированным участком, предназначенным для обезвреживания и размещения I-IV классов

опасности. На полигоне обеспечивается статическая устойчивость ТКО с учетом динамики уплотнения, максимальной нагрузки на единицу площади. Эксплуатацией полигона для обезвреживания и размещения отходов занимается ООО «Наш Город».

Участок полигона расположен в 4 км восточнее г.Вихоревка на землях Кузнецовского лесничества, в квартале №7.

Ввод полигона в эксплуатацию произведен в 2008г., проектный срок эксплуатации полигона – 15 лет (до 01.01.2024г.). Площадь земельного отвода составляет 10га., проектная вместимость полигона – 850тыс.м³.

По состоянию на 31.12.2018г. площадь несанкционированных мест размещения отходов (несанкционированных свалок) составила 5,1134 га. В 2019г. планируется снизить площадь несанкционированных мест размещения отходов.

Раздел 3. РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Генеральным планом предусмотрены мероприятия, направленные на повышение благоприятных условий жизнедеятельности человека, на ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду на территории городского округа по всем направлениям инженерного обеспечения. Мероприятия предусмотрены с учетом существующего состояния объектов инженерной инфраструктуры и с учетом прогноза изменения численности населения.

Мероприятия по развитию инженерного обеспечения территории Вихоревского муниципального образования предлагаются на расчетный срок реализации генерального плана (на конец 2032 года). Программа комплексного развития рассчитана до 2028 года.

Актуализированными схемами водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения Вихоревского городского поселения (на расчетный период 2017-2027г.г.) разработаны направления развития централизованных систем водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения.

Генеральной схемой санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения (на расчетный период 2017-2030г.г.) разработаны предложения по системам и методам сбора и удаления ТКО.

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

Настоящей «Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения» установлены следующие целевые показатели развития централизованных систем ХВС:

1) Показатели качества питьевой воды (к 2027 г.):
1.1) Наличие контроля качества воды – 100 %,
1.2) Соответствие качества воды установленным требованиям – 100 %;
2) Показатели надёжности и бесперебойности водоснабжения (к 2026 г.):
2.1) Аварийность систем водоснабжения – 0.4 ед./км,
2.2) Уровень потерь воды к объёму отпущенной воды в сеть – 3.05 %;
3) Показатели качества обслуживания абонентов (к 2026 г.):
3.1) Доля потребителей в жилых домах, обеспеченных доступом к сетям водоснабжения – 100 %,
3.2) Доля заявок на подключение, исполненная по итогам года – 100 %;
4) Показатели эффективности использования ресурсов (к 2026 г.):
4.1) Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды – 0.94кВт*ч/м^3.

Учитывая вышеуказанные целевые показатели развития, основываясь на материалах: генерального плана развития г.Вихоревка, актуализированных схем водоснабжения Вихоревского городского поселения, определены следующие основные направления развития централизованных систем водоснабжения поселения:

Направления развития, характерные для всех рассматриваемых систем водоснабжения:

− Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем систем (сетей) централизованного ХВС;

− Повышение надёжности и эффективности функционирования централизованных систем холодного водоснабжения за счёт замены изношенного оборудования, ветхих трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;

− Использование труб из полимерных материалов для перекладки или новой прокладки участков;

− Повышение централизации схемы холодного водоснабжения поселения за счёт подключения дополнительных потребителей воды;

− Восстановление работоспособности незадействованных объектов ХВС (водонапорные башни, водоколонки)

− Организация технического учета добываемой на водозаборах и поставляемой потребителям воды;

− Установка на вновь прокладываемых водопроводных сетях пожарных гидрантов;

− Снижение эксплуатационных затрат и себестоимости добычи и передачи воды.

Дополнительные направления развития, характерные индивидуально для систем водоснабжения:

<u>Система ХВС «р. Вихорева»:</u>

− Повышение качества воды в централизованных системах ХВС «р. Вихорева» за счёт восстановления системы комплексной очистки воды;

− Повышение эффективности работы технологических схем добычи и подачи воды;

− Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчетных гидравлических режимов в зимний и летний периоды;

− Снижение удельных расходов электроэнергии на привод насосов холодной воды;

− Организация нормативных параметров воздуха внутри помещений главного корпуса водозабора.

<u>Система ХВС «Подземный водозабор»:</u>

− Повышение качества воды за счет организации системы снижения жесткости воды (умягчения) воды (строительство станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды);

− Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчетных гидравлических режимов в зимний и летний периоды;

Анализ существующего состояния централизованных систем холодного и горячего водоснабжения г.Вихоревка, а также информация по перспективе подключения новых потребителей показывает на целесообразность рассмотрения одного перспективного варианта развития централизованных систем водоснабжения г.Вихоревка – «Водоснабжение с проведением мероприятий (работ) по восстановлению функциональности неработающих и поддержанию работоспособности существующих объектов ХВС, а также повышению надёжности и эффективности их функционирования».

Реализация указанного варианта развития для систем холодного водоснабжения предполагает выполнение всех мероприятий по указанным выше направлениям развития систем водоснабжения г.Вихоревка.

Результаты выполненных расчётов показали, что на расчётный срок актуализированной схемы водоснабжения существующие водозаборы (речных и подземных вод) целесообразно будет использовать и далее в качестве основных источников холодного водоснабжения поселения. Строительства дополнительных водозаборов не требуется.

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.

Согласно мероприятиям актуализированной схемы теплоснабжения г.Вихоревка, в системе централизованного теплоснабжения планируется заменить ветхие участки тепловых сетей и организовать горячее водоснабжение по «закрытой» схеме. В источниках ГВС предусматривается ремонт систем шлакозолоудаления и газоходов, составление режимных карт тепловых схем котельных, установка полного комплекта приборов учёта и контроля.

В котельной «Водогрейная», кроме того, предусматривается завершение капитального ремонта всех котлов, составление исполнительных схем технологических систем котельной, модернизация системы водоподготовки, разработка проекта технико-экономического обоснования реконструкции системы отпуска тепловой энергии в тепловые сети, проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы котлов.

По общей структуре объектов перспективные схемы холодного и горячего водоснабжения г.Вихоревка, относительно существующего состояния изменятся незначительно.

3.2. Водоотведение. Основные направления развития централизованной системы водоотведения

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

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

Основные направления развития:

− Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем сетей централизованного водоотведения;
− Повышение надёжности и эффективности функционирования централизованных систем водоотведения за счёт замены изношенного оборудования, ветхих трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;
− Использование труб из полимерных материалов для перекладки или новой прокладки участков;
− Повышение централизации схемы водоотведения поселения за счёт подключения дополнительных потребителей воды;
− Замена насосов на новые насосы с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;
− Организация технического учета стоков в КНС;
− Снижение эксплуатационных затрат в системе водоотведения.

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

3.3.Теплоснабжение. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Общие характеристики теплоисточников Вихоревского городского поселения представлены в табл.3.3.1. Суммарная установленная тепловая мощность теплоисточников (3шт.) Вихоревского городского поселения составляет 87,15 Гкал/ч, располагаемая мощность – 71,50 Гкал/ч, расчётная тепловая мощность – 50,76 Гкал/ч.

Таблица 3.3.1.

Общие характеристики теплоисточников

Теплоисточник	**Период работы**	**Топливо**	**Котлы, *шт***	**Qуст, *Гкал/ч***	**Qрасч, *Гкал/ч***
Всего			**9**	**87.2**	**50.76**
Система Байкальская					
Байкальская (кот)	**Год**	**уголь**	**3**	**4.7**	**1.28**
Система Водогрейная					
Водогрейная (кот)	**Год**	**уголь**	**4**	**80.0**	**48.27**
Система Нефтяников					
Нефтяников (кот)	**Отопительный период**	**уголь**	**2**	**2.5**	**1.21**

<u>Котельная «Водогрейная»</u>

Котельная «Водогрейная» расположена в восточной части поселения, на его окраине, по адресу: ул. Доковская, д.22б.

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельной "Водогрейная" представлены в таблице 3.3.2.

Таблица 3.3.2.

Котлоагрегаты котельной «Водогрейная»

Ст. №	Марка	Уст. мощн.	Распол. мощн.	Завод изготовител	Тип по теплонос	Тип топлив	Топка	Год Уст.

		Гкал/час	Гкал/час	ь	.	а		
№4	КВ-ТСВ-20-115	20	17	ООО «Бийский котельный завод» г.Бийск	Водогр.	уголь	ТЧЗМ-2-2,7-6,5	2017
№5	КВ-ТСВ-20-115	20	17	ООО «Бийский котельный завод» г.Бийск	Водогр.	уголь	ТЧЗМ-2-2,7-6,5	2018
№6	КВ-ТСВ-20-115	20	17	ООО «Бийский котельный завод» г.Бийск	Водогр.	уголь	ТЧЗМ-2-2,7-6,5	2017
№7	КВ-ТСВ-20-115	20	17	ООО «Бийский котельный завод» г.Бийск	Водогр.	уголь	ТЧЗМ-2-2,7-6,5	2017

Котлы оборудованы колосниковыми решетками обратного хода типа ТЧЗМ-2-2.7-6.5 (привод решетки ПТБ-1200) и пневмомеханическими забрасывателями угля.

Суммарная установленная мощность 4-х котлов составляет 80 Гкал/ч, располагаемая мощность - 66 Гкал/ч. Для покрытия расчетной нагрузки котельной, составляющей около 46 Гкал/ч, требуется работа любых 3-х котлов. Т.е. резервная тепловая мощность котельной соответствует тепловой мощности 1-го котла и составляет 15-17 Гкал/ч. В настоящее время при полной загрузке 2-х котлов (№4 и №6) котельная способна обеспечить нормативную тепловую мощность около 34 Гкал/ч, что соответствует среднесуточной температуре наружного воздуха -23 °С.

Основные проблемы по котлоагрегатам и рекомендации по их устранению:

− Требуется завершить ремонт всех водогрейных котлов;

− Отсутствие у котлов полного комплекта необходимых приборов (датчиков температуры и давления/разрежения по воздушному и газовому трактам котлов);

− Требуется проведение режимной наладки котлов;

− Необходимо организовать технический учёт производства тепла котлами.

Система топливоподачи

В котельной сжигается уголь Ирша-Бородинского месторождения Красноярского края с теплотой сгорания $Q_{нр}$= 3620 *ккал/кг.* Уголь доставляется по железной дороге, вагоны подаются в тупик рядом с котельной на разгрузочную эстакаду, ссыпанный уголь бульдозером должен доставляться на склад и штабелироваться.

Топливный склад – открытый, общей площадью 6500 м^2, позволяет хранить до 50 тыс.т угля. Со склада уголь бульдозером подается через сепарационную решетку в приемный бункер (6 м3), из которого качающимся питателем (КЛ 8-0) уголь подается на ленточный транспортер, идущий к одновалковой дробилке (ДО-

1М), после которой следующие ступени ленточного транспортера подают уголь в здание котельной и в бункеры котлов.

Система транспортеров двухниточная, ширина ленты 650 мм. На каждой из ниток установлена одновалковая дробилка угля. Емкость бункеров на трех котлах составляет около 60 т каждый, бункер четвертого (крайнего) котла №7 имеет емкость около 45 т. Для полной (100%-й) загрузки бункеров котлов поочередно запускаются обе нитки транспортеров топливоподачи, т.к. при работе любой одной из лент транспортеров топливоподачи бункера котлов загружаются не полностью (приблизительно на 2/3 от общего объема бункера).

В целом состояние системы и элементов топливоподачи удовлетворительное.

Основные проблемы по системе топливоподачи и рекомендации по их устранению:

− Существующая система подвоза и разгрузки угля не обладает высокой эффективностью. Требуется провести дополнительное обследование данной системы с целью повышения эффективности её работы (вкл. логистику подачи вагонов);

− Отсутствует в достаточном количестве специальная автотехника для работы на угольном складе;

− Одновалковые дробилки угля не обладают высоко степенью надёжности и эффективности. Требуется их заменить на двухвалковые;

− Необходимо провести дополнительное обследование подсистемы подачи топлива в бункера котлов с целью определения технического решения возможности полной загрузки бункеров котлов при работе любой 1-й нитки транспортёров.

Система ШЗУ

Шлакозолоудаление в котельной сухое. Шлак из топок ссыпается в скребковый транспортер, расположенный на нулевой отметке и идущий вдоль помещения котельного цеха. Транспортер доставляет шлак за пределы здания, где шлак складируется рядом с котельной. На этот же транспортер поперечными шнеками подается провал из дутьевых зон и из бункеров под колосниковой решеткой. На момент обследования рядом с котельной накоплены золошлаковые отходы около 30 000 *м3*, требующие перевозки и захоронения (размещения).

Основные проблемы по системе ШЗУ и рекомендации по их устранению:

− Требуется выполнить ревизию и капитальный ремонт канала ШЗУ;

− Требуется провести ревизию батарейных циклонов на предмет наличия неплотностей.

− Отходы горения угля (зола, шлак) поступают на площадку рядом с котельной, откуда не вывозятся годами. В настоящее время золошлакоотвал достиг внушительных размеров. Требуется разработать проект захоронения (размещения) золошлаковых отходов с последующим вывозом их на предусмотренное проектом место размещения. Рекомендуется организовать периодический вывоз вновь накопленных золошлаковых отходов.

Системы воздухоподачи и удаления дымовых газов

Котлы оборудованы индивидуальными вентиляторами поддува ВДН-15. Воздух забирается в верхней части здания котельного цеха, проходит через воздухоподогреватели котлов и подается под колосниковую решетку.

Для удаления дымовых газов в котельной используются индивидуальные дымососы марки ДН-17 (котлы №4, №5 и №7) и ДН-19 (котел №6), после них газы поступают в общую кирпичную трубу высотой 60 м.

Управление направляющими аппаратами вентиляторов и дымососов котлов производится с общего щита управления котлами.

Техническое состояние наружных газоходов удовлетворительное. Кирпичная дымовая труба находится в удовлетворительном состоянии, но требует проведения технического диагностирования.

Основные проблемы по системам воздухоподачи и удаления дымовых газов и рекомендации по их устранению:

− В последние годы не проводилась ревизия воздуховодов и газовых трактов котлов на наличие неплотностей. Необходимо провести такую ревизию;

− Для оценки существующих сверхнормативных присосов воздуха по газовым трактам котлов, а также для проведения наладки режимов работы котлов рекомендуется приобрести и использовать переносной кислородомер (газоанализатор);

− Отсутствие полного комплекта приборов (датчиков температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов. Рекомендуется установить полный комплект таких приборов;

− Рекомендуется провести техническое диагностирование состояния дымовой трубы.

КИП и автоматика

В котельной нет полного необходимого комплекта КИП и автоматики, часть стационарных приборов находятся в нерабочем состоянии. Это не позволяет в полной мере контролировать режимы работы оборудования котельной и тепловой сети.

На каждом рабочем котле измеряются и регистрируются в журнале: расход воды, температура и давление воды на входе и выходе котлов, что позволяет вести технический учет производства тепла котлами. Измеряются также разрежение в топке, температура дымовых газов после котла (за воздухоподогревателем), температура воздуха до и после воздухоподогревателя.

Нет необходимых приборов и в системе подготовки воды.

Для контроля режимов работы тепловых сетей измеряются давления и температуры воды в подающей и обратной магистралях. Расходы и температура подпиточной воды теплосети, расход сетевой воды не контролируется, т.е. технический учет отпуска тепла в сеть отсутствует.

Приборы коммерческого учета отпущенного тепла отсутствуют.

Основные проблемы по КИП и автоматике и рекомендации по их устранению:

− Котельная не оснащена полным комплектом необходимых стационарных КИП и автоматики. Рекомендуется выполнить (восстановить) проект такого оснащения.

− Для возможности проведения наладки режимов работы котлов установить недостающие приборы (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов;

− Для экспресс оценки диапазонов изменения параметров работы котлов и элементов тепловой схемы котельной рекомендуется для замеров использовать переносные приборы (газоанализатор, пирометр, расходомер и др.);

− Отсутствует технический учет выработанной и отпускаемой в сеть тепловой энергии и учёт других параметров работы котельной. Для организации такого учёта рекомендуется доустановить дополнительно необходимые приборы (расходомеры, датчики температуры) с возможностью фиксирования показаний приборов в сменных журналах или (и) с возможностью вывода по телеметрии показаний приборов на сервер;

− Подпитка тепловых сетей осуществляется в «ручном» режиме. Рекомендуется установить автоматику.

Система водоснабжения

Водоснабжение котельной может осуществляться из двух источников: водозабор на реке Убь и подземные скважины. Вода из реки имеет сравнительно невысокую жесткость (от 3,5 до 7 мг-экв/л), поэтому не требуется больших средств на ее обработку.

В последние годы в качестве источника исходной воды для котельной использовались оба источника: река Убь (ноябрь-апрель) и скважины (в межсезонье, май и октябрь).

На речном водозаборе установлены три насоса: один Д-315/45 (G=315 м3/ч, H=45 м) и два Д-200/36 (G=200 м3/ч, H=36 м). Режим работы насосов – один насос рабочий, два других в резерве. От водозабора к котельной проложено два трубопровода Ду 200 мм и Ду 150 мм (рабочий и резервный). По документам проектная производительность водозабора – 360 $м^3$/ч, среднечасовая потребность котельной в исходной воде – менее 200 $м^3$/ч. Это указывает на то, что речной водозабор может полностью обеспечить потребности котельной в сырой воде. Ограничением для его постоянного использования является то, что в зависимости от сезона вода в речном водозаборе не всегда соответствует питьевым качествам.

В период, когда нельзя использовать речную воду, сырую воду берут из трех скважин (№№ 8, 9 и 10), расположенных на берегу р. Убь. Вода из скважин вне зависимости от сезона всегда соответствует питьевому качеству, но ограничением для ее постоянного использования является повышенная жесткость воды (14 мг-экв/л) и соответственно, более затратные мероприятия по ее умягчению. При проектной производительности каждой скважины 40 м3/ч, общая производительность подземного водозабора составит 120 м3/ч. Это меньше фактической среднечасовой подпитки теплосети, составляющей более 160 м3/ч. Для повышения производительности и надежности работы подземного водозабора установлен и используется бак запаса артезианской воды (100 м3).

Основные проблемы по системе водоснабжения и рекомендации по их устранению:

− В последние годы ревизия технического состояния оборудования обоих водозаборов, вкл. насосы, магистральные водоводы, неиспользуемые скважины, не проводилась. Рекомендуется провести такую ревизию;

− В случае дефицита общей производительности подземного водозабора рекомендуется задействовать в работу одну из дополнительных скважин №5, №6 или №7;

− Технический учет поставляемой в котельную исходной воды не ведётся. Необходимо организовать такой учёт.

Система подготовки подпиточной воды

По документам в котельной существовали (и были работоспособными) следующие системы водоподготовки:

− Станция водоподготовки Н-катионирования;

− Станция умягчения подземных вод Na-катионирования;

− Вакуумная деаэрация воды.

Основные проблемы по системе подготовки подпиточной воды и рекомендации по их устранению:

− Отсутствует исполнительная схема системы подготовки подпиточной воды. Необходимо разработать такую схему. При этом рекомендуется указать используемые и неиспользуемые элементы, а также указать их характеристики;

− Восстановить проектную схему водоподготовки котельной, способную обеспечивать нормативы качества подпиточной воды согласно проекту;

− В настоящее время механическая очистка речной воды не производится. Необходимо восстановить такую очистку.
− Необходимо организовать проектную схему поставки 26% солевого раствора или разработать и реализовать техническое решение по механизированной доставке соли в мерник с 1-го на 2-й этаж (например, при помощи тельферной установки);
− Необходимо выполнить ревизию и последующую наладку работы вакуумного деаэратора (произвести его внутренний осмотр, устранить выявленные дефекты);
− Имеющиеся баки и фильтры подвержены коррозии. Необходимо выполнить антикоррозионную защиту для них.

Система отпуска тепловой энергии

Общая технологическая схема стандартна для отопительных котельных с водогрейными котлами типа КВТС. Она состоит из основной системы производства и отпуска тепла и вспомогательной системы восполнения потерь теплоносителя.

В систему производства и отпуска тепла входят: трубопровод обратной сетевой воды (Ду400 мм) с тремя последовательными задвижками Ду400, грязевик (без обводной линии), сетевые насосы Д-1250/125 (3 шт.), входной распределительный коллектор котлов, водогрейные котлы с общей для всех котлов обводной линией, сборный коллектор котлов и выходной трубопровод прямой воды (Ду400 мм).

Особенностью рассматриваемой системы производства и отпуска тепла является наличие в тепловой схеме котельной 2-х потоков прямой сетевой воды с разной температурой:
− первый - в направлении центральной части города и район «Петушки» (расчетный график 95/70 °С), поток складывается из нагретой в котлах воды и более холодной воды обводной линии котлов;
− второй – идущий на ЦТП в здании бывшей электрокотельной (повышенный расчетный график 115/70 °С), включает только нагретую в котлах воду.

В целом, тепловая схема котельной позволяет реализовывать необходимые режимы загрузки оборудования, но при этом отсутствие режимной карты тепловой схемы котельной и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять и распределять тепловую мощность между 3-мя основными магистралями, выходящими с котельной.

Для нормальной (бездефицитной по отпуску тепла) работы котельной, в котельной необходимо иметь возможность при максимальной мощности котлов поддерживать температуру на выходном коллекторе котлов не ниже 110-115 °С. А это можно обеспечить только при условии одновременной работы котлов при их полной загрузке. Т.е. даже при наличии в тепловой схеме регуляторов расхода (даже автоматических), при частичной загрузке хотя бы одного из работающих котлов в выходном коллекторе котлов температура будет меньше требуемой 110°С.

По факту в существующей тепловой схеме эффективное распределение тепловой энергии между основными тепловыми магистралями (работающими при разных температурных графиках) является сложным, а учитывая отсутствие необходимых регуляторов даже невозможным.

Для решения данного вопроса возможны следующие варианты:
− реконструкция тепловой схемы котельной с установкой регуляторов расхода и возможностью контролируемого разделения потоков воды, выходящих из котлов (требуется проект технического решения реконструкции тепловой схемы);

− переход на зависимую схему отпуска тепловой энергии на все направления, с организацией подкачивающей насосной станции в здании ЦТП (требует проведения дополнительных гидравлических расчетов).

Основные проблемы по системе отпуска тепловой энергии и рекомендации по их устранению:

− Отсутствует исполнительная схема системы отпуска тепловой энергии. Рекомендуется разработать такую схему с указанием используемых и неиспользуемых элементов, а также их характеристик;

− Необходимо провести балансовые замеры в тепловой схеме котельной переносными приборами с целью определения оптимальных режимов ее работы и распределения тепловой мощности между 3-мя основными магистралями;

− В последние годы не проводилась ревизия имеющихся в тепловой схеме контрольно-измерительных приборов (расходомеров, датчиков температуры и давления). Рекомендуется провести такую ревизию, доустановить недостающие приборы и разработать режимную (балансовую) карту тепловой схемы котельной для эффективной её работы;

− Диагностика состояния насосного оборудования в последние годы не проводилась. Необходимо выполнить такую диагностику. При этом в первую очередь необходимо продиагностировать сетевые и подпиточные насосы на предмет наличия повышенной вибрации и течей, с последующим их устранением;

− Рекомендуется проверить работоспособность запорно-регулирующей арматуры (вкл. обратные клапаны на насосах) по всей тепловой схеме котельной;

− В тепловой схеме котельной имеется лишнее неиспользуемое оборудование (например, лишние задвижки на обратном трубопроводе Ду400). Такое оборудование рекомендуется исключить (демонтировать) из тепловой схемы котельной;

− Рекомендуется выполнить технико-экономическое обоснование реконструкции тепловой схемы котельной с целью определения наиболее эффективного решения по её реконструкции.

Электроснабжение

Электроснабжение котельной производится от подстанции «Вихоревка» по двум фидерам, имеется третий резервный. С первых двух фидеров ток поступает на две подстанции по 1600 кВА каждая, с третьего на две подстанции по 750 кВА каждая. Суммарная электрическая мощность установленного в котельной оборудования составляет более 3000 кВт, расчетная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельной при существующих котлах, составляет около 1400 кВт.

Котельная «Байкальская»

Котельная «Байкальская» расположена в северо-западной части поселения, на его окраине, по адресу: ул. Байкальская, д.20.

Котельная состоит из 3-х строительных модулей, в каждом из которых установлен один котел, сетевые насосы, своя система топливоподачи, воздухоподачи и газоудаления. Между собой модули связаны трубопроводами сетевой воды и общей системой шлакозолоудаления.

В качестве топлива используется бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения Красноярского края.

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельной "Байкальская" представлены в табл.3.3.3

Таблица 3.3.3.

Котлоагрегаты котельной «Байкальская»

Ст.	Марка	Уст.	Распол.	Завод	Тип по	Тип	Топка	Год

№		мощн. Гкал/час	мощн. Гкал/час	изготовитель	теплонос.	топлива		Уст.
№1	КВм-2,5КБ	2,15	1,5	ООО «БКЗ» г.Бийск	Водогр.	уголь	ТШПм-2-2,5	2014
№2	КВм-1,45	1,25	1	ООО «КЗ Котломаш» Г.Барнаул	Водогр.	уголь	ТШПм-1,45	2017
№3	КВм-1,45	1,25	1	ООО «КЗ Котломаш» Г.Барнаул	Водогр.	уголь	ТШПм-1,45	2017

Котлы оборудованы топками типа ТШП («шурующая планка»). Топки котлов состоят из топочного блока, неподвижных колосников, бункера подачи топлива, шурующей планки. Топливо подаётся транспортёром топливоподачи через бункер подачи топлива и сжигается в слое на колосниковой решётке. Шурующая планка подает и распределяет топливо по колосниковой решётке, одновременно предотвращает спекание топлива и сбрасывает в шлаковый бункер образовавшийся шлак. Под решёткой организованы зоны для подачи необходимого воздуха для горения. Воздух под колосниковую решётку подаётся от индивидуального вентилятора.

Суммарная установленная мощность 3-х котлов составляет 4,65 Гкал/ч, располагаемая мощность – 3,5 Гкал/ч. Для покрытия расчетной нагрузки котельной, составляющей 1,3 Гкал/ч, требуется работа 2-х котлов. Т.е. резервная тепловая мощность котельной соответствует тепловой мощности 1-го котла и составляет 1-1,5 Гкал/ч.

У всех котлов отсутствуют режимные карты. На котлах нет необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов.

Рекомендации по котлоагрегатам:

− Выполнить экспресс-обследование котлов на основе переносных приборов (газоанализатор, микроманометр, пирометр) с определением КПД котлов и оценкой их располагаемой мощности;

− Оснастить котлы необходимыми приборами (датчики температуры и давления/разрежения по воздушному и газовому трактам котлов) и провести режимную наладку котлов;

− Организовать технический учет производства тепла котлами.

Система топливоподачи

В котельной сжигается уголь Ирша-Бородинского месторождения Красноярского края с теплотой сгорания $Q_{нр}$= 3620 *ккал/кг.*

Уголь доставляется в котельную автомашинами с угольного склада котельной «Водогрейная» и ссыпается рядом с каждым из модулей со стороны индивидуальной механизированной скиповой системы топливоподачи. В скиповую тележку уголь (0.5 т) загружается ручным способом (лопатой), затем тележка по направляющим швеллерам подает уголь в загрузочный бункер котла (емкость бункера около 1.5 т).

В целом состояние системы и элементов топливоподачи удовлетворительное.

Рекомендации по системе топливоподачи:

− Для повышения надежности и эффективности работы системы топливоподачи организовать приемный бункер запаса угля (ниже уровня земли) с возможностью механизированной загрузки угля в скип;
− Организовать на угольном складе котельной «Водогрейная» предварительную подготовку угля (например, дробление бульдозером и ссыпание его в отдельное место) перед погрузкой его на автомашины для нужд котельной «Байкальская».

Система ШЗУ

Шлакозолоудаление в котельной сухое. Шлак из топок ссыпается на скребковый транспортер, расположенный на нулевой отметке (на улице, под зданиями модулей) и идущий поперек всех модулей. Транспортер (открытого типа) доставляет шлак за пределы модулей в шлаковую яму. В момент обследования шлаковая яма была заполнена шлаком, а рядом с ямой имелся объем шлака, требующий перевозки и захоронения (размещения).

Рекомендации по системе ШЗУ:

− Выполнить ревизию и капитальный ремонт канала ШЗУ.
− Уплотнить приемные шлаковые бункеры котлов с целью снижения присосов воздуха;
− Выполнить ограждение и освещение в ночное время шлаковой ямы, а также организовать периодическую заливку водой горячего шлака в шлаковой яме;
− Закрыть открытые части канала ШЗУ для исключения пыления при транспортировке шлака и золы;
− Очистить шлаковую яму и вывезти накопленные золошлаковые отходы на золошлакоотвал (предусмотренное проектом место размещения);
− Обеспечить периодический вывоз вновь накопленных за год золошлаковых отходов;
− Установить золоуловители.

Системы воздухоподачи и удаления дымовых газов

Котлы оборудованы индивидуальными вентиляторами поддува. Воздух забирается из здания котельной и подается под колосниковую решетку. Регулирование подачи воздуха по зонам горения не осуществляется. Давление воздуха в зонах горения под колосниковой решеткой не замеряется.

Для удаления дымовых газов в котельной используются индивидуальные дымососы, после них газы по стальным газоходам поступают в индивидуальные стальные дымовые трубы. В конструкции газоходов имеются значительные местные сопротивления (неправильно выполненные углы поворотов, отсутствуют всасывающие карманы у дымососов). В местах стыков элементов газоходов и в местах установки шиберов имеются неплотности, через которые поступают присосы воздуха, снижающие возможность получения максимальной мощности и эффективности котлов.

Разрежение дымовых газов в топках котлов и по газовым трактам котлов не замеряется.

Техническое состояние наружных газоходов удовлетворительное. Стальные дымовые трубы находятся в удовлетворительном состоянии.

Рекомендации по системам воздухоподачи и удаления дымовых газов:

− Выполнить ревизию газовых трактов котлов на наличие неплотностей и устранить их;
− Конструкции газоходов переделать в соответствии с нормами проектирования газовых трактов котлов;
− Для оценки существующих сверхнормативных присосов воздуха по газовым трактам котлов, а также для проведения наладки режимов работы котлов

рекомендуется приобрести и использовать переносной кислородомер (газоанализатор);

− Установить недостающие приборы (датчики температуры и давления/разрежения) по газовым трактам котлов;

КИП и автоматика

На котельной отсутствует необходимый комплектом КИП и автоматики, технический учет выработки тепла котлами отсутствует. Это не позволяет в полной мере контролировать режимы работы оборудования котельной и тепловой сети.

Для контроля режимов работы тепловых сетей измеряются давление в подающей и обратной магистралях и температура прямой воды, подаваемой в сеть. Технический учет отпуска тепла в сеть отсутствует. Регулирование подпитки тепловых сетей производится ручным способом (задвижкой).

Приборы коммерческого учета отпущенного тепла отсутствуют.

Рекомендации по КИП и автоматике:

− Выполнить проект оснащения котельной необходимым комплектом стационарных КИП и автоматики;

− Для возможности проведения наладки режимов работы котлов установить недостающие приборы (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов;

− Для экспресс оценки диапазонов изменения параметров работы котлов и элементов тепловой схемы котельной рекомендуется для замеров использовать переносные приборы (газоанализатор, пирометр, расходомер и др.);

− Организовать технический учет выработанной и отпускаемой в сеть тепловой энергии, включая установку дополнительно необходимых приборов (расходомеров, датчиков температуры) и фиксирование показаний приборов в сменных журналах или (и) вывод по телеметрии показаний приборов на сервер;

− Установить автоматику для подпитки тепловых сетей.

Система водоснабжения

Водоснабжение котельной осуществляется от городского водопровода, идущего от основного водозабора на реке Вихорева. Вода из реки имеет сравнительно невысокую жесткость (от 3.5 до 6 мг-экв/л). Резервного водоснабжения котельной нет.

Рекомендации по системе водоснабжения:

− Для повышения надежности работы котельной установить емкость запаса холодной воды (не менее 30 $м^3$);

− Организовать технический учет поставляемой в котельную исходной воды.

Система подготовки подпиточной воды

В рассматриваемой котельной подготовка подпиточной воды не производится.

Система отпуска тепловой энергии

Исполнительная схема системы отпуска тепловой энергии в котельной отсутствует.

В систему производства и отпуска тепла входят: трубопровод обратной сетевой воды (Ду150 мм), сетевые насосы КМ80-50-200 (6 шт., по 2 насоса в каждом из модулей), 3 водогрейных котла (КВм-2.5 КБ, КВм-1.45 – 2 шт.) и выходной трубопровод прямой воды (Ду150 мм).

В трубной обвязке сетевых насосов имеется обводная линия (на табличке указано «шунтирующая»), которую чаще всего используют при естественной циркуляции воды в системах отопления. Для рассматриваемой тепловой схемы обводная линия сетевых насосов не нужна и может даже отрицательно

сказываться на работе насоса, увеличивая локальную рециркуляцию, снижая КПД и напор насоса.

Особенностью рассматриваемой системы производства и отпуска тепла является раздельное расположение оборудования в отдельных модулях. При этом включение в работу любого из котлов осуществляется совместно с включением его сетевого (циркуляционного) насоса.

В целом, тепловая схема котельной позволяет реализовывать необходимые режимы загрузки оборудования, но при этом отсутствие режимной карты тепловой схемы котельной и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять работой котельной.

Рекомендации по системе отпуска тепловой энергии:

− Разработать исполнительную схему системы отпуска тепловой энергии, с указанием используемых и неиспользуемых элементов, а также их характеристик;
− Провести балансовые замеры в тепловой схеме котельной переносными приборами с целью определения оптимальных режимов ее работы и распределения тепловой мощности между работающими модулями;
− Выполнить ревизию имеющихся в тепловой схеме контрольно-измерительных приборов (датчики температуры и давления), доустановить недостающие приборы и разработать режимную (балансовую) карту тепловой схемы котельной для эффективной ее работы;
− Выполнить диагностику всех сетевых насосов на предмет наличия повышенной вибрации и течей, с последующим их устранением;
− Проверить работоспособность запорно-регулирующей арматуры (вкл. обратные клапаны на насосах) по всей тепловой схеме котельной.

Электроснабжение

Электроснабжение котельной «Байкальская» производится от рядом расположенной трансформаторной подстанции. Суммарная электрическая мощность установленного в котельной оборудования составляет около 100 кВт, расчетная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельной при существующих котлах, составляет около 30 кВт.

Котельная «Нефтяников»

Котельная «Нефтяников» расположена в западной части поселения, в районе нефтебазы, по адресу: ул. Нефтяников, д. 12а.

Котельная состоит из 2-х строительных модулей, в каждом из которых установлен один котел, сетевые насосы, своя система топливоподачи, воздухоподачи и газоудаления. Между собой модули связаны только трубопроводами сетевой воды.

В качестве топлива используется бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения.

Котлоагрегаты

Перечень и характеристики котлоагрегатов котельной "Нефтяников" представлены в табл.3.3.4.

Таблица 3.3.4.

Котлоагрегаты котельной «Нефтяников»

Ст.№	Марка	Уст. мощн. Гкал/час	Распол. мощн. Гкал/час	Завод изготовитель	Тип по теплонос.	Тип топлива	Топка	Год уст.
№1	КВм-1,45	1,25	1	ООО НПО «Сибкотломаш» Г.Барнаул	Водогр.	уголь	ТШПм-1,45	2017
№2	КВм-1,45	1,25	1	ООО НПО «Сибкотломаш» Г.Барнаул	Водогр.	уголь	ТШПм-1,45	2017

Котлы оборудованы топками типа ТШП («шурующая планка»).

Суммарная установленная мощность 2-х котлов составляет 2,5 Гкал/ч, располагаемая мощность - 2 Гкал/ч. Для покрытия расчетной нагрузки котельной, составляющей 1,2 Гкал/ч, требуется работа 2-х котлов.

У всех котлов отсутствуют режимные карты. На котлах нет необходимых приборов для проведения режимной наладки (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов.

Рекомендации по котлоагрегатам:

− Выполнить экспресс-обследование котлов на основе переносных приборов (газоанализатор, микроманометр, пирометр) с определением КПД котлов и оценкой их располагаемой мощности;

− Оснастить котлы необходимыми приборами (датчики температуры и давления/разрежения по воздушному и газовому трактам котлов) и провести режимную наладку котлов;

− Организовать технический учет производства тепла котлами.

Система топливоподачи

В котельной сжигается уголь Ирша-Бородинского месторождения Красноярского края с теплотой сгорания $Q_{нр}$= 3620 *ккал/кг.*

Уголь доставляется в котельную автомашинами с угольного склада котельной «Водогрейная» и ссыпается рядом с каждым из модулей со стороны индивидуальной механизированной скиповой системы топливоподачи. В скиповую тележку уголь (0,5 т) загружается ручным способом (лопатой), затем тележка по направляющим швеллерам подает уголь в загрузочный бункер котла (емкость бункера около 1,5 т).

В целом состояние системы и элементов топливоподачи удовлетворительное.

Рекомендации по системе топливоподачи:

− В нормативном запасе угля на складе котельной «Водогрейная» учесть нормативный запас угля котельной «Нефтяников»;

− Для повышения надежности и эффективности работы системы топливоподачи организовать приемный бункер запаса угля (ниже уровня земли) с возможностью механизированной загрузки угля в скип;

− Организовать на угольном складе котельной «Водогрейная» предварительную подготовку угля (например, дробление бульдозером и ссыпание его в отдельное место) перед погрузкой его на автомашины для нужд котельной «Нефтяников».

Система ШЗУ

Шлакозолоудаление в котельной сухое, индивидуальное у каждого модуля. Шлак из топки котла ссыпается на скребковый транспортер, расположенный на нулевой отметке (на улице, под зданием модуля) и идущий поперек модуля. Транспортер (открытого типа) доставляет шлак за пределы модуля в шлаковую яму, расположенную между рассматриваемыми модулями. Наблюдается износ канала транспортера ШЗУ; частичный износ цепи и скребков; неплотности в приемных шлаковых бункерах, через которые поступают основные присосы воздуха в котлы.

При сжигании Ирша-Бородинского угля образуется мелкодисперсная сыпучая фракция, которая в ветреную погоду переносится на близлежащие с котельной территории (до ближайшего жилого дома менее 15 м), загрязняя их. Ссыпаемый с транспортера в шлаковую яму шлак имеет температуру около 500°С. Шлаковая яма не огорожена и не освещена в ночное время, что может привести к несчастному случаю попадания в горячий шлак человека (или домашнего животного).

Рекомендации по системе ШЗУ:

− Выполнить ревизию и капитальный ремонт канала ШЗУ;
− Уплотнить приемные шлаковые бункеры котлов с целью снижения присосов воздуха;
− Выполнить ограждение и освещение в ночное время шлаковой ямы, а также организовать периодическую заливку водой горячего шлака в шлаковой яме;
− Закрыть открытые части канала ШЗУ для исключения пыления при транспортировке шлака и золы;
− Очистить шлаковую яму и вывезти накопленные золошлаковые отходы на золошлакоотвал (предусмотренное проектом место размещения);
− Обеспечить периодический вывоз вновь накопленных за год золошлаковых отходов.

Системы воздухоподачи и удаления дымовых газов

Котлы оборудованы индивидуальными вентиляторами поддува ВР 280-46К. Воздух забирается из здания котельной и подается под колосниковую решетку. Регулирование подачи воздуха по зонам горения не осуществляется. Давление воздуха в зонах горения под колосниковой решеткой не замеряется.

Для удаления дымовых газов в котельной используются индивидуальные дымососы, после них газы по стальным газоходам поступают в индивидуальные стальные дымовые трубы. В конструкции газоходов имеются значительные местные сопротивления (неправильно выполненные углы поворотов, отсутствуют всасывающие карманы у дымососов). В местах стыков элементов газоходов, в местах установки шиберов и на стенках газоходов имеются неплотности, через которые поступают присосы воздуха, снижающие возможность получения максимальной мощности и эффективности котлов.

Перед дымососами установлены золоуловители (циклоны).

Разрежение дымовых газов в топках котлов и по газовым трактам котлов не замеряется.

Наружные газоходы имеют значительный коррозионный износ, на стенках газоходов имеются сквозные отверстия. Стальные дымовые трубы находятся в удовлетворительном состоянии.

Рекомендации по системам воздухоподачи и удаления дымовых газов:

− Выполнить ревизию газовых трактов котлов и котельной на наличие коррозионного износа и неплотностей;
− Выполнить замену газовых трактов котельной, при этом конструкции газоходов переделать в соответствии с нормами проектирования газовых трактов котлов;
− Для оценки существующих сверхнормативных присосов воздуха по газовым трактам котлов, а также для проведения наладки режимов работы котлов рекомендуется приобрести и использовать переносной кислородомер (газоанализатор);
− Установить недостающие приборы (датчики температуры и давления/разрежения) по газовым трактам котлов;

КИП и автоматика.

На котельной отсутствует проект оснащения котельной необходимым комплектом КИП и автоматики.

В котельной нет полного необходимого комплекта КИП и автоматики. Технический учет выработки тепла котлами отсутствует. Это не позволяет в полной мере контролировать режимы работы оборудования котельной и тепловой сети.

Для контроля режимов работы тепловых сетей измеряются давление в подающей и обратной магистралях и температура прямой воды, подаваемой в

сеть. Технический учет отпуска тепла в сеть отсутствует. Регулирование подпитки тепловых сетей производится ручным способом (задвижкой).

Приборы коммерческого учета отпущенного тепла отсутствуют.

Рекомендации по КИП и автоматике:

− Выполнить проект оснащения котельной необходимым комплектом стационарных КИП и автоматики;

− Для возможности проведения наладки режимов работы котлов установить недостающие приборы (датчики температуры и давления/разрежения) по воздушному и газовому трактам котлов;

− Для экспресс оценки диапазонов изменения параметров работы котлов и элементов тепловой схемы котельной рекомендуется для замеров использовать переносные приборы (газоанализатор, пирометр, расходомер и др.);

− Организовать технический учет выработанной и отпускаемой в сеть тепловой энергии, включая установку дополнительно необходимых приборов (расходомеров, датчиков температуры) и фиксирование показаний приборов в сменных журналах или (и) вывод по телеметрии показаний приборов на сервер;

− Установить автоматику для подпитки тепловых сетей.

Система водоснабжения

Водоснабжение котельной осуществляется от городского водопровода, идущего от основного водозабора на реке Вихорева. Вода из реки имеет сравнительно невысокую жесткость (от 3,5 до 6 мг-экв/л). Резервного водоснабжения котельной нет.

Рекомендации по системе водоснабжения:

− Для повышения надежности работы котельной установить емкость запаса холодной воды (не менее 30 *м*^{3});

− Организовать технический учет поставляемой в котельную исходной воды.

Система подготовки подпиточной воды

В котельной подготовка подпиточной воды не производится.

Система отпуска тепловой энергии

В котельной отсутствует исполнительная схема системы отпуска тепловой энергии. В трубной обвязке сетевых насосов (также как и в котельной «Байкальская») имеется обводная линия, которую чаще всего используют при естественной циркуляции воды в системах отопления. Для рассматриваемой тепловой схемы обводная линия сетевых насосов не нужна и может даже отрицательно сказываться на работе насоса, увеличивая локальную рециркуляцию, снижая КПД и напор насоса.

В систему производства и отпуска тепла входят: трубопровод обратной сетевой воды (Ду200 мм), сетевые насосы КМ80-50-200 (4 шт., по 2 насоса в каждом из модулей), 2 водогрейных котла (КВм-1.45 – 2 шт.) и выходной трубопровод прямой воды (Ду200 мм).

Особенностью рассматриваемой системы производства и отпуска тепла является раздельное расположение оборудования в отдельных модулях. При этом включение в работу любого из котлов осуществляется совместно с включением его сетевого (циркуляционного) насоса.

Система восполнения потерь теплоносителя включает подпиточный трубопровод и расходомер подпиточной воды на линии подпитки.

В целом, тепловая схема котельной позволяет реализовывать необходимые режимы загрузки оборудования, но при этом отсутствие режимной карты тепловой схемы котельной и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять работой котельной.

Рекомендации по системе отпуска тепловой энергии:

− Разработать исполнительную схему системы отпуска тепловой энергии, с указанием используемых и неиспользуемых элементов, а также их характеристик;
− Провести балансовые замеры в тепловой схеме котельной переносными приборами с целью определения оптимальных режимов ее работы и распределения тепловой мощности между работающими модулями;
− Выполнить ревизию имеющихся в тепловой схеме контрольно-измерительных приборов (датчики температуры и давления), доустановить недостающие приборы и разработать режимную (балансовую) карту тепловой схемы котельной для эффективной ее работы;
− Выполнить диагностику сетевых насосов на предмет наличия повышенной вибрации и течей, с последующим их устранением;
− Проверить работоспособность запорно-регулирующей арматуры (вкл. обратные клапаны на насосах) по тепловой схеме котельной.

Электроснабжение

Электроснабжение котельной «Нефтяников» производится от рядом расположенной трансформаторной подстанции. Суммарная электрическая мощность установленного в котельной оборудования составляет около 70 кВт, расчетная электрическая мощность, потребляемая оборудованием котельной при существующих котлах, составляет около 20 кВт.

Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Система «Водогрейная»

От котельной «Водогрейная» можно выделить 3 основных магистрали (см.табл.3.3.5.): на центральную часть города, на микрорайон «Петушки» и на ЦТП (электрокотельную). В направлении ЦТП дополнительно имеется трубопровод подпитки Ду150.

Таблица 3.3.5.

Характеристики теплосетей от котельной «Водогрейная»

№ п/п	Направление	Тепловые магистрали	Тепловые потоки
1	«Центр города»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °С	20.6 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 685 *т/ч)*
2	«Петушки»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °С	4.25 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 131 *т/ч)*
3	«На ЦТП»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 105/75 °С	16.9 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 535*т/ч)*
		однотрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода	4.78 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 85 *т/ч)*

Основная часть участков рассматриваемой тепловой сети (54%) – проложена подземным способом в непроходных каналах, 46 % участков выполнены надземным способом (включая прокладку в помещениях).

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы. Информация о состоянии изоляции на теплосетях рассматриваемой системы теплоснабжения представлена ниже.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) в рассматриваемой системе составляет 41 м.

Обследование тепловой сети показывает, что в рассматриваемой системе теплоснабжения на тепловой сети имеется 514 тепловых камер (надземных и подземных). Материал камер – бетон, кирпич и дерево.

Состояние большинства тепловых камер оценивается как «неудовлетворительное» - часть тепловых камер находится в полуразрушенном состоянии. Такие камеры не защищены от проникновения в них посторонних лиц. Некоторые камеры захламлены мусором.

Система «Байкальская»

От котельной «Байкальская» выходит только одна тепловая магистраль (см.табл.3.3.6): в южном направлении в сторону жилых домов и общественных зданий, расположенных на ул. Байкальская.

Таблица 3.3.6.

Характеристики теплосети от котельной «Байкальская»

№ п/п	Направление	Тепловые магистрали	Тепловые потоки
1	от котельной «Байкальская»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °С	1.28 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 41 *т/ч)*

Основная часть участков рассматриваемой тепловой сети – 651 м (60%) – проложена подземным способом в непроходных каналах. 433 м (40 %) участков выполнены надземным способом (включая прокладку в помещениях).

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Обследование тепловой сети показывает, что в рассматриваемой системе теплоснабжения на тепловой сети имеется 9 тепловых камер (надземных и подземных). Материал камер – бетон, кирпич.

В тепловых камерах имеются запорная и спускная арматура. Состояние большинства тепловых камер удовлетворительное. При этом в некоторых тепловых камерах (заметно при «минусовой» температуре наружного воздуха) наблюдается «парение», что свидетельствует о сверхнормативных утечках.

Система «Нефтяников»

От котельной «Нефтяников» выходит только одна тепловая магистраль (см.табл.3.3.7) к объектам Нефтебазы, общественным зданиям и жилым домам по ул.Нефтяников.

Таблица 3.3.7.

Характеристики теплосети от котельной «Нефтяников»

№ п/п	Направление	Тепловые магистрали	Тепловые потоки
1	«от котельной «Нефтяников»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °С	1.21 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 40 *т/ч)*

Основная часть участков рассматриваемой тепловой сети – 1 611 м (76 %) – проложена подземным способом в непроходных каналах. 513 м (24 %) участков выполнены надземным способом.

Изоляция – минеральная вата и ППУ скорлупы.

Тип компенсирующих устройств - П-образные компенсаторы и углы поворотов. Максимальный перепад высот в пределах объектов сетей (с учётом высот зданий) в рассматриваемой системе составляет 13 м.

Обследование тепловой сети показывает, что в рассматриваемой системе теплоснабжения на тепловой сети имеется 23 тепловых камеры (надземных и подземных). Материал камер – бетон, кирпич.

Проведённое обследование тепловой сети показало, что состояние большинства тепловых камер оценивается как «удовлетворительное».

Во всех рассматриваемых системах теплоснабжения:

− резервирования тепловых сетей путем «кольцевания» нет;

− на большинстве участков тепловых сетей совместно с ними проложен водопровод холодной воды;

− тепловые сети находятся в границах только рассматриваемого поселения, транзитных тепловых сетей и потребителей нет.

Общие характеристики тепловых сетей Вихоревского городского поселения представлены в табл.3.3.8. Суммарная протяжённость участков тепловых сетей в рассматриваемых системах теплоснабжения в границах территории Вихоревского городского поселения составляет 37369 м, в т.ч. Байкальская - 1084 м, Нефтяников - 2123 м, Водогрейная - 34161 м.

Таблица 3.3.8.

Общие характеристики тепловых сетей

Система теплоснабжения	**Общая протяженность** участков систем теплоснабжения, м					**Кол-во кон-туров**	**Макс. перепад высот,** *м*
	надз.	непр.	беск.	помещ.	всего		
Система Байкальская	**384**	**651**	**0**	**49**	**1084**		
Сеть "Байкальская"	384	651	0	49	1084	0	12
Система Водогрейная	**15558**	**18430**	**0**	**173**	**34161**		
Сеть магистраль на ЦТП	1306	785	0	0	2092	0	7
Сеть от котельной	9738	8888	0	79	18705	0	41
Сеть от ЦТП	2469	8723	0	94	11286	0	34
Сеть подпитка ЦТП	2044	34	0	0	2078	0	11
Система Нефтяников	**513**	**1611**	**0**	**0**	**2123**		
Сеть "Нефтяников"	513	1611	0	0	2123	0	13

Общие рекомендации по тепловым сетям систем теплоснабжения:

− Уточнить годы прокладки существующих участков тепловой сети и в дальнейшем вести статистику их перекладки и статистику прокладки новых участков теплосети (с указанием местоположения участка, его протяжённости, диаметра и материала проложенных труб, года и типа прокладки, установленной арматуры);

− Произвести замену трубопроводов на ветхих участках тепловых сетей. Составление списка ветхих участков рекомендуется начать с участков, находящихся в эксплуатации свыше нормативного срока службы (30*лет*);
− Восстановить теплоизоляцию на тех участках теплосети, на которых она находится в ветхом состоянии или полностью отсутствует.

Рекомендации по тепловым камерам систем теплоснабжения:

−Провести инвентаризацию тепловых камер (обозначение, местоположение, состояние, характеристики, запорно-регулирующая арматура и т.д.);
− Организовать работу по ведению учёта основных характеристик каждой тепловой камеры рассматриваемой теплосети. Учет тепловых камер и их характеристик (вкл. фото) рекомендуется вести в электронной модели тепловых сетей;
− Очистить тепловые камеры от мусора, выполнить капитальный ремонт тепловых камер с неудовлетворительным техническим состоянием и устранить возможность проникновения в них посторонних лиц.

3.4. Электроснабжение

Генеральным планом предусмотрены мероприятия, принятые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» седьмого издания и направленные на повышение надежности системы электроснабжения Вихоревского муниципального образования.

В соответствии с проектом ЗАО «Сибирский центр ЭНТЦ» на территории муниципального образования планируется размещение воздушной ЛЭП 220 кВ «ПС 500 кВ Братская (БПП) - ПС 220 кВ Табь» к проектируемой ПС 220 кВ «Табь» в Турманском муниципальном образовании. Протяженность проектной ВЛ 220 кВ в границах муниципального образования составит 21,9 км.

Проектные потребители электрической энергии относятся к электроприемникам третьей, второй и первой категории надежности.

Электроснабжение потребителей I и II категории надежности, предлагается осуществлять от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от двух близлежащих однотрансформаторных подстанций, подключенных с разных секций шин понизительных подстанции. При наличии одного источника электропитания предлагается использовать в качестве резервного источника электроэнергии дизель-генераторы, расположенные на территории потребителей.

Генеральным планом на территории Вихоревского муниципального образования предусматривается строительство и реконструкция объектов систем электроснабжения с целью обеспечения возможности гарантированного подключения к сетям электроснабжения проектных потребителей электрической энергии и повышения надежности электроснабжения существующих.

Марку и мощность проектных ТП 6/0,4 кВ, сечения проводов и марку опор уточнить на стадии проектирования. Воздушные ЛЭП 6 кВ рекомендовано выполнить с применением самонесущего изолированного провода СИП-3 на железобетонных опорах. При разработке проектной документации учесть сейсмичность района.

Часть существующих сетей и объектов предусмотрено сохранить с последующей их заменой на расчетный срок по мере физического и морального износа. Также необходимо предусмотреть реконструкцию существующих воздушных ЛЭП 0,4 кВ (замена опор и голого провода на изолированный самонесущий провод), строительство новых ВЛ 0,4 кВ.

Для определения расчетных электрических нагрузок выполнен расчет по укрупненным показателям в соответствии с СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Расчет выполнен без учета нагрузки промышленных объектов.

Основные показатели электропотребления Вихоревского муниципального образования на расчетный срок приведены ниже (3.4.1).

Таблица 1.4.1.

Основные показатели электропотребления Вихоревского муниципального образования

Наименование потребителей	Численность населения (чел.)	Энергопотребление, кВт*ч/чел. в год	Нагрузка на шинах 0,4 кВ, кВт	Потребность в эл. энергии, млн. кВт*ч/год
г. Вихоревка	20955	1680	17350	17,1
Итого по поселению:	20955	1680	17350	17,1

Суммарная электрическая нагрузка Вихоревского муниципального образования с учетом потерь при транспортировке электроэнергии составит 19,1 МВт. Для обеспечения централизованной системой электроснабжения надлежащего качества на расчетный срок предусмотрены следующие мероприятия:

- строительство воздушных ЛЭП 6 кВ общей протяженностью 8,9 км;
- строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 630 кВА, взамен существующей - 1 объект;
- строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА, взамен существующей - 2 объекта;
- строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА, взамен существующей - 1 объект;
- строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА - 2 объекта.

В соответствии с проектными решениями, определен перечень планируемых для размещения объектов:

Местного значения поселения:

- ТП 6/0,4 кВ –6 объектов;
- воздушная ЛЭП 6 кВ – 8,9 км.

Регионального значения:

- ПС 220 кВ «Табь»;
- воздушная ЛЭП 220 кВ – 21,9 км.

3.5. Обращение с ТКО

Генеральной схемой санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения определено необходимое расчетное количество контейнеров для сбора ТКО, а также решения по устройству мест (площадок) накопления ТКО, требования к их эксплуатации.

Количество контейнеров и контейнерных площадок для ТКО на территории Вихоревского МО:

- количество оборудованных мест сбора ТКО – 91 (217 контейнеров по 0,75м^3).

Потребность в контейнерах (количество), площадках временного накопления, полигонах:

- потребность на расчетный период (до 2020г. – 249 контейнеров, до 2030г. – 2 контейнера) – 251 контейнер объемом 0,75м^3 (рекомендована установка 60 (шестидесяти) четырехместных площадок; 3 (трех) трехместных, 2 (двух) одноместных;
- устройство площадок временного накопления и полигонов не требуется.

Раздел 4. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

4.1. Критерии доступности для населения коммунальных услуг

В муниципальном образовании установлена система критериев доступности для населения платы за коммунальные услуги, в которую включены следующие критерии доступности:

а) доля расходов на коммунальные услуги в совокупном доходе семьи;

б) доля населения с доходами ниже прожиточного минимума;

в) уровень собираемости платежей за коммунальные услуги;

г) доля получателей субсидий на оплату коммунальных услуг в общей численности населения.

4.2. Показатели качества коммунальных ресурсов

Показатели качества коммунальных ресурсов в период действия Программы не изменяются. Это комплекс физических параметров, которые должны поддерживаться в регламентированных различными нормативными документами диапазонах и по которым оценивается качество поставляемых потребителям коммунальных ресурсов.

4.3. Показатели степени охвата потребителей приборами учета

Показатели степени охвата потребителей приборами учёта коммунальных ресурсов динамично изменяются в связи с реализацией задач, поставленных Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Раздел 5. ПРОГРАММА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

5.1. Программа инвестиционных проектов в водоснабжении

Программа инвестиционных проектов в водоснабжении разработана актуализированной схемой водоснабжения Вихоревского городского поселения в целях достижения значений целевых индикаторов.

5.1.1. Перечень основных мероприятий. Техническое обоснование основных мероприятий.

Необходимо отметить, что до реализации любого мероприятия 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

Мероприятия, характерные для всех рассматриваемых систем холодного водоснабжения:

− Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации;

− Строительство новых участков водопроводных сетей для подключения перспективных потребителей (кроме системы ХВС котельной «Водогрейная»);

− Составление исполнительных схем водопроводных сетей (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-

регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.), проведение гидравлических расчётов и определение мероприятий по наладке водопроводных сетей;

− Замена существующих насосов в насосных станциях на новые насосы (с щитами управления и защиты), соответствующие расчетным значениям потребности воды;

− Организация технического учета добываемой и поставляемой потребителям воды;

− Замена запорно-регулирующей арматуры на водопроводных сетях, особенно на трубопроводах больших диаметров;

− Установка систем автоматического регулирования работы скважинных насосов и насосов в насосных станциях.

Дополнительные мероприятия, характерные для индивидуальных систем водоснабжения:

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− Проведение ревизии технического состояния скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 и №7) и подземных резервуаров станции II-го подъема;

− Повышение качества воды за счет организации системы снижения жесткости воды (умягчения) воды (строительство станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды);

− Восстановление работоспособности водонапорной башни на площадке ДОК (на схеме - *«ВНБ-ДОК»*);

− Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов;

− Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок, согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС «р. Вихорева»:

− Восстановление проектной комплексной схемы очистки воды;

− Углубление и чистка русла реки в месте забора воды в береговой колодец;

− Проведение ревизии состояния и капитальный ремонт берегового колодца (оба резервуара);

− Реконструкция внутренней системы отопления (установка калориферных установок) в помещениях водоочистной станции в главном корпусе водозабора;

− Модернизация технологических схем добычи и подачи воды с целью повышения эффективности их работы;

− Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчетных гидравлических режимов в зимний и летний периоды;

− Восстановление работоспособности водонапорной башни по ул.Монтажников (на схеме - *«ВНБ монтажников»*);

− Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов;

− Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок, согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС котельной «Водогрейная»:

− Ревизия технического состояния оборудования обоих водозаборов, используемых для нужд котельной, вкл. насосы, магистральные водоводы, скважины, емкости, задвижки;

− Организация возможности задействования (для аварийного водоснабжения котельной) одну из скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 или №7).

Несмотря на то, что в перспективе в рассматриваемых системах хозпитьевого водоснабжения появятся новые участки водопроводных сетей и новые потребители, схемы водоснабжения данных систем изменятся по сравнению с существующим состоянием не значительно.

Системы горячего водоснабжения

Развитие систем централизованного горячего водоснабжения г.Вихоревка предлагается в направлении «Водоснабжение с проведением мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих объектов, а также повышению надёжности и эффективности их функционирования».

Для развития систем в данном направлении предлагается реализовать следующие основные мероприятия:

− Завершение капитального ремонта основного и вспомогательного оборудования котельных;

− Разработка и реализация проекта реконструкции системы отпуска тепловой энергии в котельной «Водогрейная»;

− Установка полного комплекта приборов учёта и контроля в котельных;

− Проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы котлов и тепловых схем котельных;

−Перекладка ветхих трубопроводов на участках тепловых сетей общей протяжённостью не менее 37 000 *м*;

− Строительство новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей, общей протяжённостью не менее 561 *м*;

− Замена запорно-регулирующей арматуры;

− Организация перевода систем на «закрытый» тип функционирования;

− Проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы теплосетей;

− Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой систем отпуска тепловой энергии котельных, тепловых сетей и их объектов.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) появятся новые участки тепловых сетей и новые потребители. В силу этого, схема централизованного теплоснабжения (горячего водоснабжения) г.Вихоревка изменится по сравнению с существующим состоянием.

Техническое обоснование основных мероприятий

Мероприятия по реконструкции систем водоснабжения Вихоревского городского поселения, предлагаемые в программе инвестиционных проектов, обоснованы наличием технических и технологических проблем, направлены на их устранение и не требуют дополнительного технического обоснования.

5.2. Программа инвестиционных проектов в водоотведении

Программа инвестиционных проектов в водоотведении разработана актуализированной схемой водоотведения Вихоревского городского поселения в целях достижения значений целевых индикаторов.

5.2.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения

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

Реализация указанного варианта предполагает прокладку новых полиэтиленовых труб, имеющих по сравнению со стальными, значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные

характеристики. Полимерные трубы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации стальных труб. Гидравлические характеристики (в первую очередь, коэффициент шероховатости) труб из полимерных материалов намного дольше остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов легче стальных, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжёлой техники, они удобны и менее затратные в монтаже.

Основные направления развития:

− Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем сетей централизованного водоотведения;

− Повышение надёжности и эффективности функционирования централизованных систем водоотведения за счёт замены изношенного оборудования, ветхих трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;

− Использование труб из полимерных материалов для перекладки или новой прокладки участков;

− Повышение централизации схемы водоотведения поселения за счёт подключения дополнительных потребителей воды;

− Замена насосов на новые насосы с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;

− Организация технического учета стоков в КНС;

− Снижение эксплуатационных затрат в системе водоотведения.

На расчётный срок Схемы водоотведения Вихоревского городского поселения (2017-2027г.г.) все существующие сооружения (КНС, КОС) целесообразно будет использовать и далее (с проведением необходимых мероприятий по реконструкции) для централизованного водоотведения. Строительства дополнительных сооружений в рассматриваемой системе водоотведения не требуется.

5.2.2. Основные мероприятия и их техническое обоснование

Для надёжного и качественного водоотведения Вихоревского городского поселения предлагаются к реализации следующие основные мероприятия:

− Составление (корректировка) исполнительных схем канализационной сети и проведение поверочных гидравлических расчётов (каждый год);

− Обследование технического состояния зданий КНС и проведение их капитального ремонта;

− Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы (с приборами контроля и комплектом защиты) с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;

− Установка систем автоматического регулирования работы насосов в КНС;

− Установка в КНС приборов учёта и контроля;

− Восстановление работоспособности КНС-1 и ее напорного коллектора;

− Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000м;

− Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913м;

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

В централизованной системе водоотведения Вихоревского городского поселения:

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

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

В ближайшей перспективе в рассматриваемой системе водоотведения рекомендуется реализовать телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования с возможной организацией диспетчерской службы.

5.3. Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении

Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении разработана актуализированной схемой теплоснабжения Вихоревского городского поселения в целях достижения значений целевых индикаторов.

5.3.1. Существующие технические и технологические проблемы в системах теплоснабжения

Система «Водогрейная»

− Требуется завершить ремонт всех котлоагрегатов.
− У котлов нет полного комплекта необходимых приборов, что не позволяет выполнить их режимную наладку и технический учёт производства тепла котлами.
− В котлах отмечаются сверхнормативные присосы воздуха, поступающие через систему ШЗУ, неплотности в газоходах и батарейных циклонах. Следствием этого у котлов отмечается низкий КПД.
− Котельная не оснащена полным комплектом необходимых стационарных КИП и автоматики.
− Отсутствуют исполнительные схемы технологических систем котельной (водоподготовка и отпуск тепловой энергии).
− Существующая схема водоподготовки котельной, не способна обеспечивать нормативы качества подпиточной воды (остаточное солесодержание и содержание O_2 и CO_2), согласно проекту.
− Существующая схема отпуска тепловой энергии не позволяет организовать и поддерживать оптимальный режим распределения тепловой мощности между 3-мя основными магистралями.
− Отсутствуют исполнительные схемы тепловых сетей, тепловых камер и узлов ввода потребителей.
− Значительная часть участков тепловых сетей находится в ветхом состоянии, включая трубопроводы и их изоляцию. Это приводит к значительным сверхнормативным потерям тепловой энергии и теплоносителя.
− Фактические параметры работы тепловых сетей не соответствуют расчетным (нормативным) параметрам, что отрицательно сказывается на качественном теплоснабжении.

− Отсутствие манометров в характерных точках тепловых сетей не позволяет получить оперативную картину фактического гидравлического режима работы тепловых сетей.
− Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов.

Системы «Байкальская» и «Нефтяников»

Проблемы организации качественного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения схожи:
− В котлах отмечаются сверхнормативные присосы воздуха, поступающие через систему ШЗУ и неплотности в газоходах. Следствием этого у котлов отмечается низкий КПД.
− Отсутствие режимной карты тепловой схемы котельной и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять работой котельной.
− Отсутствуют исполнительные схемы тепловых сетей, тепловых камер и узлов ввода потребителей.
− Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов;
−Отсутствие устройств регулирования на абонентских вводах, установленных проектами и техническими условиями присоединения этих абонентов.

5.3.2. Основные мероприятия по реконструкции централизованных систем теплоснабжения

Система «Водогрейная»:

по теплоисточнику:

− Реконструкция системы теплопередачи от водогрейных котлов с учетом возможности выделения котлового контура. (Реконструкция насосной группы котловых, сетевых и подпиточных насосов, установка пластинчатых теплообменных аппаратов на систему отопления).
− Разработка и внедрение системы автоматизации работы котлов.
− Реконструкция системы ХВО
− Реконструкция системы канализации водогрейной котельной
− Реконструкция системы топливоподачи котельной «Водогрейная»
− Строительство охранного периметра котельной, системы охранной сигнализации, реконструкция системы освещения периметра.
− Внедрение частотного регулирования основного оборудования электродвигателей (ДВ, ДС, СН).
− Установка полного комплекта приборов учета и контроля
− Реконструкция электрокотельной с устройством повысительной насосной станции.

по тепловым сетям:

− Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях.
− Прокладка новых участков для подключения перспективных потребителей.
− Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей.
− Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии.
− Реконструкция узлов ввода потребителей для перехода системы на «закрытый» тип отпуска тепла (316 узлов ввода)

Система «Байкальская»:

по теплоисточнику:

− Разработка проекта реконструкции котельной "Байкальская" с учётом обеспечения требований нормативных документов по размещению котельных

− Реконструкция Блок котельной «Байкальская» (твердое топливо).

по тепловым сетям:

− Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях.

− Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей.

− Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии.

Система «Нефтяников»:

по теплоисточнику:

− Разработка проекта реконструкции котельной "Нефтяников" с учётом обеспечения требований нормативных документов по размещению котельных

− Реконструкция Блок котельной «Нефтяников» (твердое топливо).

по тепловым сетям:

− Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях.

− Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей.

− Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии.

5.4. Программа инвестиционных проектов в электроснабжении

Программа инвестиционных проектов в электроснабжении включает мероприятия по техническому перевооружению и модернизации силового оборудования трансформаторных подстанций, строительство сетей энергоснабжения.

Реализация мероприятий позволит обеспечить бесперебойную передачу электрической энергии надлежащего качества с высокой степенью надёжности потребителям, снизить затраты на ремонты энергетического оборудования и электрических сетей, создать возможность для дальнейшего развития инфраструктуры поселения.

5.5. Программа инвестиционных проектов в области обращения с ТКО

В соответствии с действующим законодательством, инвестиционная программа в области обращения с ТКО по строительству, реконструкции объектов накопления, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов разрабатывается на основании территориальной схемы в области обращения с отходами.

Инвестиционная программа должна содержать:

− плановые и фактические значения показателей эффективности объектов, используемых для обработки, обезвреживания и размещения твердых коммунальных отходов;

− перечень мероприятий по строительству новых, реконструкции существующих объектов обработки, обезвреживания, захоронения твердых коммунальных отходов;

− объем финансовых потребностей, необходимых для реализации инвестиционной программы, с указанием источников финансирования;

− график реализации мероприятий инвестиционной программы;

− предварительный расчет тарифов в области обращения с твердыми коммунальными отходами;

− иные сведения, определенные Правительством Российской Федерации.

Инвестиционная программа утверждается уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации. Порядок разработки, утверждения и корректировки инвестиционных и производственных программ в

области обращения с твердыми коммунальными отходами, в том числе, порядок определения плановых и фактических значений показателей эффективности объектов накопления, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов, а также осуществления контроля за реализацией инвестиционных и производственных программ, устанавливается Правительством Российской Федерации.

Раздел 6. ИСТОЧНИКИ (ОБЪЕМ) ИНВЕСТИЦИЙ, ТАРИФЫ И ДОСТУПНОСТЬ ПРОГРАММЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

Расчетная потребность в капитальных вложениях Программы составит – 1 166,356млн.руб.

6.1. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства и на основе анализа проектов-аналогов (удельных стоимостей). Точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметных документаций.

Общая потребность в финансировании предлагаемых «Схемой водоснабжения» мероприятий по развитию и реконструкции систем холодного водоснабжения Вихоревского городского поселения (в существующих ценах с учётом НДС) составляет **231,368*млн.руб.***

Системы холодного водоснабжения

Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию для каждой рассматриваемой системы ХВС представлены в таблицах 6.1.1-6.1.3. Сводные объёмы инвестиций по всем системам ХВС содержатся в таблице 6.1.4. Общая стоимость работ по всем системам ХВС составляет **231,368 *млн. руб***.

Таблица 6.1.1.

Объемы инвестиций в централизованную систему ХВС «Подземный водозабор»

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
	По водозабору:		**91 168**
1	Замена существующих насосов в насосной станции на новые насосы (с щитами управления и защиты), соответствующие расчётным значениям потребности воды (3 насоса)	2019-2020	900
2	Организация технического учёта добываемой и поставляемой потребителям воды (установка приборов учёта)	2019-2020	500
3	Установка систем автоматического регулирования работы скважинных насосов и насосов в насосной станции	2019-2020	600
4	Проведение ревизии технического состояния скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 и №7) и подземных резервуаров станции II-го подъёма	2019-2020	500

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
5	Организация системы умягчения воды на площадке станции II-го подъёма - разработка ПСД на строительство объекта «Станция умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды» - строительство объекта «Станция умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды»	2018-2021	3 292 83 876
6	Восстановление работоспособности водонапорной башни на площадке ДОК	2021-2022	1500
	По сетям ХВС:		**44 600**
1	Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации общей протяжённостью 16 374 м (по 3 275м – в 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022гг.)	2019-2022	37 100 (по 7 420 - в 2018, 2019, 2020, 2021 и 2022гг.)
2	Строительство новых участков водопроводной сети для подключения перспективных потребителей, общей протяжённостью не менее 262 м	2020	600
3	Замена запорно-регулирующей арматуры на водопроводных сетях, особенно на трубопроводах больших диаметров	2019-2021	950 (350 в 2019г., по 300 в 2020 и 2021 гг.)
4	Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов	2019-2021	1 600 (по 600 в 2019, по 500 - в 2020 и 2021гг.)
5	Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках	2019-2021	4 200 (по 1 400 - в 2019, 2020 и 2021 гг.)
6	Составление исполнительных схем водопроводных сетей (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.), проведение гидравлических расчётов и определение мероприятий по наладке водопроводных сетей	2019-2021	150 (по 50 в 2019, 2020, 2021 гг.)
	Всего:		**135 768**

Таблица 6.1.2.

Объёмы инвестиций в централизованную систему ХВС "р.Вихорева"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
	По водозабору:		**11 400**

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
1	Замена существующих насосов в насосных станциях на новые насосы (с щитами управления и защиты), соответствующие расчётным значениям потребности воды (5 насосов)	2019-2021	1 500
2	Организация технического учёта добываемой и поставляемой потребителям воды (установка приборов учёта)	2019-2021	500
3	Установка систем автоматического регулирования работы скважинного насоса (в скважине № 3) и насосов в насосных станциях	2019-2021	700
4	Восстановление проектной комплексной схемы очистки воды	2019-2021	3 300
5	Реконструкция внутренней системы отопления (установка калориферных установок) в помещениях водоочистной станции в главном корпусе водозабора	2019	800
6	Модернизация технологических схем добычи и подачи воды с целью повышения эффективности их работы	2019-2021	900
7	Углубление и чистка русла реки в месте забора воды в береговой колодец	2019	600
8	Проведение ревизии состояния и капитальный ремонт берегового колодца (оба резервуара)	2019-2021	1 400
9	Восстановление работоспособности водонапорной башни по ул. Монтажников	2019-2021	1 700
	По сетям ХВС:		**77 800**
1	Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации общей протяжённостью 28 215 м (8 215 м в 2018 г., по 5 000 м – в 2019, 2020, 2021 и 2022 гг.)	2019-2023	64 100 (18 700 в 2019 г., по 11350 - в 2020, 2021, 2022 и 2023 гг.)
2	Строительство новых участков водопроводной сети для подключения перспективных потребителей, общей протяжённостью не менее 638 м	2020-2023	1 500
3	Замена запорно-регулирующей арматуры на водопроводных сетях, особенно на трубопроводах больших диаметров	2019-2021	1 200 (по 400 в 2019, 2020 и 2021 гг.)
4	Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов	2019-2021	3 000 (по 1 000 в 2019, 2020 и 2021 гг.)

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
5	Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках	2019-2021	6 300 (по 2 100 в 2019, 2020 и 2021 гг.)
6	Составление исполнительных схем водопроводных сетей (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.), проведение гидравлических расчётов и определение мероприятий по наладке водопроводных сетей	2020, 2022, 2024	300 (по 100 в 2020, 2022, 2024 гг.)
7	Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчётных гидравлических режимов в зимний и летний периоды	2019-2020	1400 (500 - в 2019 г., 900 - в 2020 г.)
	Всего:		**89 200**

Примечание: В объемах инвестиций, представленных выше в табл. 6.1.2 включены затраты по установке обработки воды ультрафиолетом. В случае принятия решения об организации на водозаборе технологии обратного осмоса объемы инвестиций возрастут на сумму не мене 33,5млн.руб

Таблица 6.1.3.

Объёмы инвестиций в централизованную систему ХВС котельной "Водогрейная"

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
	По водозабору:		**1 400**
1	Замена существующих насосов в насосной станции на новые насосы (с щитами управления и защиты), соответствующие расчётным значениям потребности воды (2 насоса)	2019-2021	600
2	Организация технического учёта добываемой и поставляемой потребителям воды (установка приборов учёта)	2019-2021	200
3	Установка систем автоматического регулирования работы скважинных насосов и насосов в насосной станции	2019-2021	400
4	Проведение ревизии технического состояния оборудования обоих водозаборов, используемых для нужд котельной, вкл. насосы, магистральные водоводы, скважины, емкости, задвижки	2019-2021	200
	По сетям ХВС:		**5 000**

1	Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации общей протяжённостью 2 039 м (1 234 м в 2019 г., 805 м – в 2020 г.)	2019-2021	4 600 (1500 – в 2019г., 3100 – в 2020-2021г.)
2	Замена запорно-регулирующей арматуры на водопроводных сетях, особенно на трубопроводах больших диаметров	2019-2021	350
3	Составление исполнительных схем водопроводных сетей (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.), проведение гидравлических расчётов и определение мероприятий по наладке водопроводных сетей	2019-2021	50
	Всего:		**6 400**

Таблица 6.1.4.

Сводные объёмы инвестиций по централизованным системам ХВС г.Вихоревка

п/п	**Мероприятие**	**Год реализации**	**Инвестиции, *тыс.руб.***
	Система ХВС "Подземный водозабор":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2022	91 168
2	- Водопроводные сети	2019-2022	44 600
	Всего по системе		**135 768**
	Система ХВС "р.Вихорева":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2021	11 400
2	- Водопроводные сети	2019-2024	77 800
	Всего по системе		**89 200**
	Система ХВС котельной "Водогрейная":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2021	1 400
2	- Водопроводные сети	2019-2021	5 000
	Всего по системе		**6 400**
	Итого:		**231 368**

Системы горячего водоснабжения

Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию для централизованных систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) г.Вихоревка подробно представлены в «Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения». Объёмы инвестиций по данным системам включены в раздел «Теплоснабжение».

6.2. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства и на основе анализа

проектов-аналогов (удельных стоимостей). Точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметных документаций.

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой мероприятий по развитию и реконструкции системы водоотведения Вихоревского городского поселения (в существующих ценах с учётом НДС) составляет не менее **95,3 *млн.руб.*** Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию представлены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1.

Объемы инвестиций в централизованную систему водоотведения г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
1	**По КНС:**		**16 400**
1	Проведение капитального ремонта зданий КНС	2020-2023	6 000 (по 1 500 в 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)
2	Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы с приборами контроля и комплектом защиты (15 насосов)	2021-2023	4 500 (по 1 500 в 2021, 2022 и 2023 гг.)
3	Восстановление работоспособности КНС-1	2021	4 000
4	Установка систем автоматического регулирования работы насосов КНС	2021-2023	1 000
5	Установка в КНС приборов учёта и контроля	2021-2023	900 (по 300 в 2021, 2022 и 2023 гг.)
2	**По канализационным сетям:**		**78 900**
1	Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000 м (по 5000м – в 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 гг.);	2021-2025	75 000 (по 15 000- в 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025гг.)
2	Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913 м	2025	2 300
3	Строительство напорного коллектора от КНС-1 до КНС-2 (520 м)	2025	1 300
4	Составление исполнительных схем канализационной сети и проведение гидравлических расчётов	2020, 2022, 2024	300 (по 100 в 2020, 2022, 2024 гг.)
Всего:			**95 300**

6.3. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой теплоснабжения Вихоревского городского поселения мероприятий по развитию и реконструкции централизованных систем теплоснабжения Вихоревского

городского поселения (в существующих ценах с учётом НДС) составляет около **822 *млн.руб***. (таблицы 6.3.1-6.3.4). Из них основная часть инвестиций приходится на систему теплоснабжения «Водогрейная» - 687,4*млн.руб.*, или 84 % общей суммы инвестиций.

Таблица 6.3.1.

Объемы инвестиций в систему теплоснабжения котельной «Водогрейная»

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Система "Водогрейная":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**687 420**
по котельной «Водогрейная:			**95 500**
1	Реконструкция системы теплопередачи от водогрейных котлов с учетом возможности выделения котлового контура. (Реконструкция насосной группы котловых, сетевых и подпиточных насосов, установка пластинчатых теплообменных аппаратов на систему отопления)	2020-2022	20 000
2	Разработка и внедрение системы автоматизации работы котлов	2020-2022	14 000
3	Реконструкция системы ХВО	2021	5 000
4	Реконструкция системы канализации водогрейной котельной	2020-2021	16 000
5	Реконструкция системы топливоподачи котельной «Водогрейная»	2020-2022	10 000
6	Строительство охранного периметра котельной «Водогрейная», системы охранной сигнализации, реконструкция системы освещения периметра.	2021	15 000
7	Внедрение частотного регулирования осн.оборудования электродвигателей (ДВ, ДС, СН)	2020-2022	6 000
8	Установка полного комплекта приборов учёта и контроля	2019	500
9	Реконструкция Электрокотельной с устройством повысительной насосной станции	2021-2023	9 000
по тепловым сетям:			**591 920**
1	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2022-2025	586 840
2	Прокладка новых участков для подключения перспективных потребителей	2023	4 540
3	Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2020-2024	540

Таблица 6.3.2.

Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения "Байкальская" г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Блок - котельная "Байкальская":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**67 540**
1. по теплоисточнику:			**55 500**
1.1.	Разработка проекта реконструкции котельной "Байкальская" (твёрдое топливо) с учётом обеспечения требований нормативных документов по размещению котельных	2019-2020	2 500
1.2.	Реконструкция Блок котельной «Байкальская» (твердое топливо)	2020-2022	53 000
2. по тепловым сетям:			**12 040**
2.1.	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2023	11 200
2.2.	установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2019	140
2.3.	организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов	2022	700

Таблица 6.3.3.

Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения "Нефтяников" г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Блок - котельная "Нефтяников":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**67 040**
1. по теплоисточнику:			**45 500**
1.1.	Разработка проекта реконструкции котельной "Нефтянников"	2019-2020	2 500
1.2.	Реконструкция Блок котельной Нефтянников (твердое топливо) и обеспечением требований нормативных документов по размещению котельных	2020-2022	43 000
2. по тепловым сетям:			**21 540**
2.1.	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2024-2025	20 800
2.2.	Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2019	140

2.3.	Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов	2022	600

Таблица 6.3.4.

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
1	**Система "Водогрейная":**		
1.1	- Котельная	2020-2023	95 500
1.2	- Тепловые сети	2020-2025	591 920
1.3	Всего по системе	2020-2025	**687 420**
2	**Система "Байкальская":**		
2.1	- Котельная	2019-2022	55 500
2.2	- Тепловые сети	2019-2023	12 040
2.3	Всего по системе	2019-2023	**67 540**
3	**Система "Нефтяников":**		
3.1	- Котельная	2019-2022	45 500
3.2	- Тепловые сети	2019-2025	21 540
3.3	Всего по системе	2019-2025	**67 040**
Всего:			**822 000**

6.4. Оценка объемов капитальных вложений в устройство (реконструкцию) объектов накопления ТКО

Генеральной схемой санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения определено необходимое расчетное количество контейнеров для сбора ТКО, а также решения по устройству мест (площадок) накопления ТКО, требования к их эксплуатации.

Количество контейнеров и контейнерных площадок для ТКО на территории Вихоревского МО:

− количество оборудованных мест сбора ТКО – 91 (217 контейнеров по 0,75м^3).

Потребность в контейнерах (количество), площадках временного накопления, полигонах и уборке несанкционированных свалок:

− потребность на расчетный период (до 2020г. – 249 контейнеров, до 2030г. – 2 контейнера) – 251 контейнер объемом 0,75м^3 (рекомендована установка 60 (шестидесяти) четырехместных площадок (стоимость – 42300 руб/шт.); 3 (трех) трехместных (стоимость – 40500руб./шт.), 2 (двух) одноместных (стоимость – 18300руб./шт.).

− устройство площадок временного накопления и полигонов не требуется;

− уборка несанкционированных свалок (14453тыс.руб.).

Итого для установки контейнерных площадок и на уборку несанкционированных свалок потребность составляет **17млн.688тыс.руб.**

6.5. Тарифы на коммунальные услуги

Тарифы на коммунальные услуги устанавливаются, в соответствии с основами ценообразования в области теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения и в сфере обращения с ТКО.

Раздел 7. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММОЙ

7.1. Утверждение Программы, а также внесение в неё любых изменений осуществляет Дума Вихоревского муниципального образования.

7.2. Муниципальным заказчиком Программы является администрация Вихоревского городского поселения.

7.3. Муниципальный заказчик программы:

− обеспечивает взаимодействие между исполнителями отдельных мероприятий Программы и координацию их действий;

− вносит предложения о привлечении дополнительных источников финансирования мероприятий Программы;

− формирует предложения по финансированию Программы на очередной финансовой год;

− ежегодно в установленном порядке вносит предложения об уточнении перечня программных мероприятий на очередной финансовый год, о перераспределении финансовых ресурсов между программными мероприятиями, изменении сроков выполнения мероприятий, участвует в обсуждении вопросов, связанных с реализацией и финансированием Программы из местного бюджета и других источников финансирования;

− осуществляет контроль за ходом и реализацией Программы.

7.4. Исполнителями Программы являются администрация Вихоревского городского поселения, организации, осуществляющие свою деятельность в сфере водо-, тепло-, электроснабжения, водоотведения и в сфере обращения ТКО.

7.5. Контроль за ходом реализации Программы осуществляет администрация Вихоревского городского поселения, Дума Вихоревского муниципального образования.

Раздел 8. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1. Перспективные показатели развития Вихоревского муниципального образования

8.1.1. Общая характеристика территории

Территория Вихоревского муниципального образования расположена в западной части Братского муниципального района Иркутской области. Территория Вихоревского муниципального образования граничит: на западе – с Чунским районом; на северо-западе – с Турманским муниципальным образованием; на северо-востоке – с Кобляковским муниципальным образованием; на востоке – Кузнецовским и Тарминским муниципальными образованиями; на юго-востоке – с Большеокинским муниципальным образованием; на юге – с Покоснинским муниципальным образованием.

Площадь городского поселения составляет 132 510 га. Численность населения на 01.01.2019г. составляет 20 955 человек.

В состав городского поселения входит один населенный пункт – город Вихоревка, являющийся административным центром муниципального образования. Значительная часть населения города занята на железнодорожных предприятиях. Также на территории муниципального образования развита лесозаготовительная и деревоперерабатывающая промышленность.

Город играет немаловажную роль в заготовке древесины, как в масштабах района, так и в масштабах области.

По территории муниципального образования, в юго-восточной части, вдоль границы городского поселения, проходит автомобильная дорога общего пользования федерального значения А-331 "Вилюй" Тулун-Братск-Усть-Кут-

Мирный-Якутск, связывающая муниципальное образование с городом Братском и поселком Покосное. С запада на восток по территории муниципального образования проходит автомобильная дорога общего пользования регионального значения Тайшет - Чуна – Братск, связывающая муниципальное образование с поселками Кузнецовка и Турма Чунского района.

Железнодорожное сообщение осуществляется по Восточно-Сибирской железной дороге, участок Тайшет-Лена, протянувшейся по территории муниципального образования с запада на восток.

Климат на территории городского поселения резко континентальный, определяется географическим положением и рельефом Братского района. Кроме того, на территории района находится наиболее широкая и глубоководная часть Братского водохранилища, которая оказывает регулирующее воздействие на климатические условия территории.

Среднемноголетняя продолжительность безморозного периода в Вихоревском муниципальном образовании составляет 85 дней. Первые заморозки отмечаются 11 сентября, последние — 7 июня.

Среднемесячная температура января минус 20,7 °С, июля - плюс 17,8°С. Среднегодовая температура минус 1,6°С

Среднемноголетняя величина выпадающих за год осадков равна 436 мм, из этого количества на май-август приходится 52 %

Вихоревское муниципальное образование расположено в равнинной местности центральной части Ангарского кряжа, в левобережной долине извилистой речки Вихоревы при впадении в нее небольшой речки Уби, на высоте 365 м над уровнем моря.

Окрестности представляют собой холмистую местность, покрытую таежным лесом.

К югу от г. Вихоревка возвышаются холмы водораздела рек Вихоревы и Ангары с максимальными значениями высот 700-900 м над уровнем моря.

В песчано-глинистых породах ордовика сформировались широкие плоские междуречья с преобладающими высотами до 400—450 м и пологими склонами (от 2 до 10°), прикрытыми делювиальными отложениями мощностью от 1 до 3,5 м. Волнистые поверхности водоразделов с абсолютными высотами 500—670 м образуются на траппах, кварцитовых и известняковых песчаниках с крутыми склонами (15—450), прикрытыми делювием незначительной мощности (0,3—0,8, редко 1,5 м). В пределах района глубина вреза долин изменяется от 80 до 220 м, ширина—15—20 км, борта террасированы. Интенсивность рельефообразующих процессов, развивающихся в прибрежной зоне водохранилища, зависит от морфологических особенностей рельефа, литологического состава пород, их устойчивости и гидрологического режима водоема.

Гидрографическая сеть Вихоревского муниципального образования представлена реками Вихорева, Убь, Большая Бада, Долоновка, Табь-Ближняя, и др., ручьями Бамбуй, Арчабь, Монастырский, Бамбуй 1-й и др., озерами.

Река Вихорева - левый приток реки Ангары (Усть-Илимского водохранилища), впадает в неё на расстоянии 1033 км от устья. Длина реки 296 км. Площадь водосбора 5243 км^2. Имеет 51 малый приток длиной менее 10 км и 17 крупных притоков (5 правых и 12 левых), общей протяжённостью 192 км. Самые крупные притоки левобережные, один из них - р. Убь, длиной 90 км. Долина р. Вихорева ориентирована с запада на восток, асимметричная, с крутым и высоким правым и низким пологим левым склонами. Река блуждает по широкому дну долины, образуя меандры, старицы. В верхнем и среднем течение река имеет горный характер, в нижнем - равнинный. Средние скорости течения

колеблются от 0,1 до 2,8 м/с. Ширина реки увеличивается вниз по течению от 10 до 25 м, наибольшая - от 80 до 200 м.

Все реки на территории Вихоревского муниципального образования по внутригодовому распределению стока и условиям питания относятся к Восточно-Сибирскому типу. По характеру водного режима реки данной территории относятся к типу рек с половодьем и паводками. Территория расположена в гидрологическом районе с преобладанием стока дождевых паводков. Основными физико-географическими факторами, влияющими на формирование речного стока, являются климатические, орографические и гидрогеологические условия территории.

8.1.2. Планируемое социально-экономическое развитие

Производственная сфера

Генеральным планом на территории Вихоревского муниципального образования вне границ населенного пункта сохранена зона производственного и коммунально-складского назначения площадью 10,4 га, сформирована зона сельскохозяйственного использования – 0,4 га.

Генеральным паном на территории населенного пункта предусмотрено строительство леспромхоза, складских помещений и производственной базы.

Генеральным планом в границе населенного пункта сформирована зона производственного и коммунально-складского назначения площадью 122,8 га, зона сельскохозяйственного использования – 2,0 га.

Жилищный фонд

В соответствии с проектом СТП Братского района средняя жилищная обеспеченность на расчетный срок составит – 23 кв. м общей площади на человека. Исходя из заданной средней жилищной обеспеченности объем проектного жилищного фонда к концу расчетного срока должен составить не менее 520,3 тыс. кв. м.

Основные решения генерального плана в жилищной сфере Вихоревского муниципального образования предполагают следующие мероприятия: упорядочение жилой застройки и увеличение площади жилых территорий до 594,3 га (увеличение на 26%), в том числе: индивидуальной жилой застройки – 270,6 га (увеличение на 27%), малоэтажной жилой застройки – 249,3 га (увеличение на 19%), среднеэтажной жилой застройки – 74,4 га (увеличение на 49%).

Социальное и культурно-бытовое обслуживание населения

В соответствии с проектом Схемы территориального планирования Братского района (далее - СТП Братского района) в г. Вихоревка предусмотрено строительство:

Объекты регионального значения:

– молочная кухня.

Объекты местного значения муниципального района:

– клуб на 200 мест.

Объекты местного значения поселения:

– бассейн на 1000 кв. м зеркала воды;

– спортивная площадка на 1 га.

В соответствии с оценкой нормативной потребности муниципального образования в объектах социальной сферы местного значения поселения генеральным планом на конец расчетного срока предусмотрено в *г. Вихоревка* строительство объектов местного значения поселения:

– спортивная площадка на 1 га;

– 2 спортивных комплекса по 1,5 тыс. кв. м общей площади пола каждый;

– спортивный комплекс на 2,5 тыс. кв. м общей площади пола.

8.2. Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы

Город относится к тем территориям, где в постсоветское время были закрыты градообразующие предприятия и в течение последних десятилетий идет естественная убыль и миграция населения в центральные районы России. Не последнюю роль в этом играют удаленность территории от экономических центров и слабо развитая инфраструктура территории.

В городском поселении Вихоревка проживают 20 955 тыс. чел. (около 1% жителей области). В последние годы в Вихоревке рождаемость несколько превышает смертность. При этом численность населения сокращается главным образом за счет отрицательной миграции. Из города уезжает в основном молодежь по причине отсутствия жилья и достойной работы.

В настоящее время в городе 4,822 тыс. пенсионеров (23%) и только 4,935 тыс. детей (23,6%). Основная часть трудоспособного населения занята на предприятиях железнодорожного транспорта, а также в лесозаготовительном и торговом секторах, на предприятиях бюджетной сферы.

В данной ситуации перспективным развитием Вихоревского городского поселения является снижение уровня миграции и его остановка. Решением данной ситуации является повышение инвестиционной привлекательности муниципального образования путем развития инфраструктуры, улучшение условий для развития бизнеса, создание новых рабочих мест.

На данный период времени перспективным является сохранение уровня численности населения г.Вихоревка. Существующие мощности по водоснабжению, водоотведению и теплоснабжению при соответствующей модернизации и реконструкции позволят с избытком покрыть потребности города в коммунальных ресурсах.

8.2.1. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоснабжения. Существующие и перспективные балансы водоснабжения и потребления

8.2.1.1. Существующие балансы водоснабжения и потребления

Существующие расчётные балансы подачи и реализации воды в централизованных системах холодного и горячего водоснабжения Вихоревского городского поселения представлены ниже в таблице 8.2.1.1.1 и таблице 8.2.1.1.2.

Таблица 8.2.1.1.1.

Баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	ср. в макс сут	*макс в макс сут*	*ср. в ср. сут*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система ХВС "Подземный водозабор"									
- Потребление	38.1	90.6	36.6	878	907	711	226	105	331
- Потери	1.5	3.6	1.5	35	36	28	9	4	13
Общий расход поднятой воды	**39.6**	**94.2**	**38.0**	**913**	**944**	**739**	**235**	**109**	**344**
Система ХВС "р.Вихорева"									
- Потребление	245.1	400.0	130.3	3138	5846	2542	1455	678	2133
- Потери	9.8	16.0	5.2	126	234	102	58	27	85
Общий расход поднятой воды	**254.9**	**416.0**	**135.5**	**3264**	**6080**	**2644**	**1513**	**705**	**2218**
Система ХВС котельной "Водогрейная"									
- Потребление	75.5	181.2	75.5	1812	1812	1468	451	210	661
- Потери	3.0	7.2	3.0	72	72	59	18	8	26
Общий расход поднятой воды	**78.5**	**188.5**	**78.5**	**1885**	**1885**	**1527**	**469**	**219**	**688**

Таблица 8.2.1.1.2.

Общий баланс подачи и реализации воды по системам с ГВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	сред	*макс*	*мин*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система "Водогрейная"									
- Потребление	69.77	167.45	0.698	1674.5	2009.4	1356.4	417	155	572
- Потери	2.79	6.70	0.028	67.0	80.4	54.3	17	6	23
Общий расход горячей воды	**72.6**	**174.2**	**0.73**	**1741.5**	**2089.8**	**1410.6**	**434**	**162**	**595**
Система Байкальская									
- Потребление	2.01	4.82	0.020	48.2	57.9	39.1	12	4	16
- Потери	0.08	0.19	0.001	1.9	2.3	1.6	0	0	1
Общий расход горячей воды	**2.1**	**5.0**	**0.02**	**50.1**	**60.2**	**40.6**	**12**	**5**	**17**

Из таблиц 8.2.1.1.1, 8.2.1.1.2 следует, что в настоящее время (2019г.) расчётные расходы воды в централизованных системах ХВС и ГВС Вихоревского городского поселения составляют:

– ХВС:

− «Подземный водозабор» - среднее - 913 м^3/сут (39.6 м^3/ч), максимальное – 944м^3/сут (94.2 м^3/ч), годовое – 344 тыс.м^3/год;

− «р.Вихорева» - среднее - 3 264 м^3/сут (254.9 м^3/ч), максимальное – 6 080м^3/сут (416.0 м^3/ч), годовое – 2 218 тыс.м^3/год;

− котельной «Водогрейная» - среднее - 1 885 м^3/сут (78.5 м^3/ч), максимальное – 1885 м^3/сут (188.5 м^3/ч), годовое – 688 тыс.м^3/год.

– ГВС:

− «Водогрейная» - среднее - 1 741.5 м^3/сут (72.6 м^3/ч), максимальное – 2 089.8м^3/сут (174.2 м^3/ч), годовое – 595 тыс.м^3/год;

− «Байкальская» - среднее - 50.1 м^3/сут (2.1 м^3/ч), максимальное – 60.2м^3/сут (5.0м^3/ч), годовое – 17 тыс.м^3/год.

Вышеуказанные объёмы потребления воды принимались исходя из следующих данных:

− для населения – согласно нормативов водопотребления;

− для предприятий и других потребителей – на основе нормативов и договорных нагрузок с учётом данных о фактическом потреблении, предоставленных организациями тепло- и водоснабжения.

В объёмы потребления холодной воды, представленные выше в таблице 8.2.1.1.1, не входит потребление воды в системах «летнего» водопровода, присоединённых к централизованным системам ХВС. Такие системы «летнего» водопровода имеются в системах ХВС «Подземный водозабор» и «р.Вихорева». Функционируют они только летом.

Расходы холодной воды (потребление с учётом потерь воды при её транспортировке) в сетях «летнего» водопровода приняты на уровне следующих значений:

− «летники» от системы ХВС «Подземный водозабор» - среднее – 223м^3/сут (24% от соответствующего зимнего значения), максимальное – 702 м^3/сут (29.3 м^3/ч), годовое (только летний период) – 81 тыс.м^3/год;

− «летники» от системы ХВС «р.Вихорева» - 338 м^3/сут (10% от соответствующего зимнего значения), максимальное – 1 064 м^3/сут (44.3 м^3/ч), годовое (только летний период) – 123 тыс.м^3/год.

Всего по г.Вихоревка общий годовой расход холодной воды на нужды «летников» составляет 204 тыс.м^3, или 8% от суммарного годового потребления холодной воды в системах хозпитьевого назначения.

Объёмы потерь воды в рассматриваемых централизованных системах ХВС приняты на уровне 4 % от объемов потребления.

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

− 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).

− 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.

8.2.1.2. Нормы удельного водопотребления и фактическое потребление воды населением. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоснабжения поселения

В настоящее время для рассматриваемых систем водоснабжения поселения применимы 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».

В многоквартирных и жилых домах Вихоревского городского поселения с централизованным холодным и горячим водоснабжением и водоотведением действуют следующие нормативы:

− ХВС: 4.32 м^3/мес (144 л/сут) на 1 человека;

− ГВС: 3.22 м^3/мес (107 л/сут) на 1 человека.

Фактический объём потребления воды населением, проживающим в указанных выше жилых домах, фиксируется индивидуальными и общедомовыми приборами учёта. По данным ресурсоснабжающей организации общее фактическое потребление воды населением составляет 961 тыс.м^3/год (35% от общего годового потребления воды в хозпитьевых системах ХВС).

Среднесуточные расходы холодной воды на нужды населения составляют - 2074м^3/сут - в зимний период, 2635м^3/сут - в летний период, в т.ч.:

− Система ХВС «Подземный водозабор»: в зимний период - 823 м^3/сут, в летний период - 1046 м^3/сут (увеличение на 27% за счет «летников»);

− Система ХВС «р.Вихорева»: в зимний период - 1251 м^3/сут, в летний период - 1589 м^3/сут (увеличение на 27% за счет «летников»).

В существующем состоянии в централизованных системах ХВС Вихоревского городского поселения имеется резерв производственной мощности во всех технологических зонах систем (таблица 8.2.1.2.1).

Во всех рассматриваемых системах ХВС, по всем их технологическим зонам отмечается резерв производственных мощностей. Суммарный общий резерв располагаемой мощности в хозпитьевых системах составляет 5853 *м^3/ч* (45 %).

Таблица 8.2.1.2.1.

Резервы (дефициты) располагаемой мощности оборудования хозпитьевых централизованных систем ХВС г.Вихоревка

Система ХВС, технологическая зона	Располагаемая мощность, *м^3/сут*	Расчётный суточный расход воды в системе, *м^3/сут*		Резерв макс. располагаемой мощности, *м^3/сут (%)*
		сред. в макс. сут	макс. в макс. сут	
Система ХВС «р. Вихорева»				
Станция I-го подъема	10000	3362	6262	3738 (37%)
Очистка поднятой воды	10000	3362	6262	3738 (37%)
Станция II-го подъема	10000	3264	6080	3920 (39%)
Система ХВС «Подземный водозабор»				
Станция I-го подъема	2880	916	947	1933 (67%)
Станция II-го подъема	10000	913	944	9056 (91%)
Система ХВС котельной «Водогрейная»				
Подземный водозабор	2000	1885	2262	9738 (81%)
Речной водозабор	10000			

Расчёты резерва произведены по среднесуточному водопотреблению. Несмотря на имеющийся резерв (по среднесуточному водопотреблению), в системе «р.Вихорева» (особенно в летнее время) у части потребителей отмечается недостаточность располагаемого напора. Для решения этой проблемы, необходимо увеличивать пропускную способность части магистральных водопроводов и организовывать запасы чистой воды в резервуарах (ВНБ), приближенных к потребителям. Задействование таких резервуаров позволяет «сгладить» неравномерность водопотребления.

Согласно «Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения», в централизованных системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) г.Вихоревка в существующем состоянии имеется достаточный резерв располагаемой тепловой мощности.

8.2.1.3. Перспективные балансы водоснабжения и потребления

Прогнозные балансы потребления воды

Согласно данным «Схемы водоснабжения Вихоревского городского поселения», в 2020г. к централизованным системам водоснабжения г.Вихоревка предполагается подключить запланированные к строительству и реконструкции 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, которая будет подогреваться от тепловых сетей централизованной системы теплоснабжения. Такой подогрев будет осуществляться через теплообменники в индивидуальных или центральных тепловых пунктах.

По данным «Схемы теплоснабжения Вихоревского городского поселения", к 2022г. на «закрытую» схему подключения планируется перевести все объекты, подключенные в настоящее время к сетям централизованного теплоснабжения. В результате такого перевода разбор потребителями горячей воды из тепловых сетей будет прекращён, что требуется положениями действующего законодательства.

Прогнозируемые на период 2017-2026г.г. объёмы водопотребления в централизованных системах водоснабжения г. Вихоревка представлены ниже в таблицах 8.2.1.3.1 и 8.2.1.3.2. В качестве базового года принят 2016г. В данных таблицах учтено, что все новые здания при строительстве будут присоединяться к централизованным системам теплоснабжения по «закрытой» схеме.

Таблица 8.2.1.3.1.

Прогнозируемые объёмы потребления ХВС и их приросты												
Расход ХВС	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**Всего**
Система ХВС "Подземный водозабор"												
Макс. в макс сут, *т/ч*	91	91	91	91	97	97	97	97	97	97	97	-
прирост					6							6
Ср. в макс сут, *т/сут*	878	878	878	878	902	902	902	902	902	902	902	-
прирост					25							25
Год, *тыс.т/год*	331	331	331	331	340	340	340	340	340	340	340	-
прирост					9							9
Система ХВС "р.Вихорева"												
Макс. в макс сут, *т/ч*	400	400	400	400	488	488	488	488	488	488	488	-
прирост					88							88
Ср. в макс сут, *т/сут*	3138	3138	3138	3138	3328	3328	3328	3328	3328	3328	3328	-
прирост					190							190
Год, *тыс.т/год*	2133	2133	2133	2133	2270	2270	2270	2270	2270	2270	2270	-
прирост					137							137
Система ХВС котельной "Водогрейная"												
Макс. в макс сут, *т/ч*	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	-
прирост												
Ср. в макс сут, *т/сут*	1812	1812	1812	1812	1812	1812	1812	1812	1812	1812	1812	-
прирост												
Год, *тыс.т/год*	661	661	661	661	661	661	661	661	661	661	661	-
прирост												

Таблица 8.2.1.3.2.

Прогнозируемые объёмы потребления ГВС и их приросты												
Расход ГВС	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**Всего**
Система "Водогрейная"												
Макс, *т/ч*	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	167.45	-
прирост												
Ср.сут, *т/сут*	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	1674.5	-
прирост												
Год, *тыс.т/год*	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	572.4	-
прирост												
Система Байкальская												
Макс, *т/ч*	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	-
прирост												
Ср.сут, *т/сут*	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	48.2	-
прирост												
Год, *тыс.т/год*	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	-
прирост												

Анализ таблицы 8.2.1.3.1 показывает, что к концу расчётного срока «Схемы водоснабжения Вихоревского городского поселения» (2027г.) по сравнению с базовым годом (2016г.) в централизованных системах холодного водоснабжения объёмы водопотребления изменятся следующим образом:

− «Подземный водозабор» - увеличатся на 3 % относительно существующего состояния (увеличение на 25 м^3/сут, 6 м^3/ч, 9тыс.м^3/год);

− «р.Вихорева» - увеличатся на 6 % относительно существующего состояния (увеличение на 190 м^3/суд, 88 м^3/ч, 137 тыс.м^3/год;

− котельной «Водогрейная» - изменений не предполагается.

В системах централизованного горячего водоснабжения (таблица 8.2.1.3.2) увеличение существующих расходов не предполагается. При переходе на «закрытую» схему отпуска тепла расходы воды на нужды горячего водоснабжения в этих системах снизятся до нуля. При этом в системах централизованного холодного водоснабжения расходы возрастут на величину нужд ГВС.

Фактическое и ожидаемое потребление воды.

Оценка расчётного существующего и ожидаемого потребления воды в централизованных системах водоснабжения г.Вихоревка представлена в таблицах 8.2.1.3.3 и 8.2.1.3.4.

Таблица 8.2.1.3.3.

Расчетное существующее и ожидаемое потребление ХВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	ср. в макс сут	*макс в макс сут*	*ср. в ср. сут*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система ХВС "Подземный водозабор"									
Расчёт 2016 г.	38.1	90.6	36.6	878	907	711	226	105	331
Прогноз 2026 г.	40.6	96.5	37.2	902	934	731	232	108	340
Прирост	2.5	5.9	0.6	25	27	20	6	3	9
Система ХВС "р.Вихорева"									
Расчёт 2016 г.	245.1	400.0	130.3	3138	5846	2542	1455	678	2133
Прогноз 2026 г.	281.8	488.2	132.3	3328	6260	2696	1551	719	2270
Прирост	36.8	88.2	2.0	190	414	154	96	41	137
Система ХВС котельной "Водогрейная"									
Расчёт 2016 г.	75.5	181.2	75.5	1812	1812	1468	451	210	661
Прогноз 2026 г.	75.5	181.2	75.5	1812	1812	1468	451	210	661
Прирост									

Таблица 8.2.1.3.4.

Расчетное существующее и ожидаемое потребление ГВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	сред	*макс*	*мин*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система "Водогрейная"									
Расчёт 2016 г.	69.77	167.45	0.698	1674.5	2009.4	1356.4	417	155	572
Прогноз 2026 г.	69.77	167.45	0.698	1674.5	2009.4	1356.4	417	155	572
Прирост									
Система Байкальская									
Расчёт 2016 г.	2.01	4.82	0.020	48.2	57.9	39.1	12	4	16
Прогноз 2026 г.	2.01	4.82	0.020	48.2	57.9	39.1	12	4	16
Прирост									

Согласно данным таблиц 8.2.1.3.3 и 8.2.1.3.4, в 2026 году потребление холодной воды в рассматриваемых системах будет составлять:

– ХВС:

− «Подземный водозабор» - среднее - 902 м^3/сут (40.6 м^3/ч), максимальное – 934м^3/сут (96.5 м^3/ч), годовое – 340 тыс.м^3/год;

− «р.Вихорева» - среднее - 3 328 м^3/сут (281.8 м^3/ч), максимальное – 6 260м^3/сут (488.2 м^3/ч), годовое – 2 270 тыс.м^3/год;

− котельной «Водогрейная» - среднее - 1 812 м^3/сут (75.5 м^3/ч), максимальное – 1 812 м^3/сут (181.2 м^3/ч), годовое – 661 тыс.м^3/год;

– ГВС:

− «Водогрейная» - среднее – 1 674.5 м^3/сут (69.77 м^3/ч), максимальное – 2 009.4 м^3/сут (167.45 м^3/ч), годовое – 572 тыс.м^3/год;

− «Байкальская» - среднее – 48.2 м^3/сут (2.01 м^3/ч), максимальное – 57.9м^3/сут (4.82 м^3/ч), годовое – 16 тыс.м^3/год.

Перспективные балансы водоснабжения.

Балансы подачи и реализации холодной и горячей воды на конец расчётного срока «Схемы водоснабжения Вихоревского городского поселения» (2027г.) представлены ниже в таблицах 8.2.1.3.5 и 8.2.1.3.6.

Общий расход холодной воды прогнозируется равным 3 403 тыс.м^3/год, горячей воды – 619 тыс.м^3/год.

Таблица 8.2.1.3.5.

Прогнозируемый баланс подачи холодной воды по системам ХВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	ср. в макс сут	*макс в макс сут*	*ср. в ср. сут*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система ХВС "Подземный водозабор"									
- Потребление	40.6	96.5	37.2	902	934	731	232	108	340
- Потери	1.6	3.9	1.5	36	37	29	9	4	14
Общий расход поднятой воды	**42.2**	**100.4**	**38.6**	**938**	**972**	**760**	**241**	**112**	**354**
Система ХВС "р.Вихорева"									
- Потребление	281.8	488.2	132.3	3328	6260	2696	1551	719	2270
- Потери	11.3	19.5	5.3	133	250	108	62	29	91
Общий расход поднятой воды	**293.1**	**507.7**	**137.6**	**3461**	**6510**	**2803**	**1613**	**748**	**2361**
Система ХВС котельной "Водогрейная"									
- Потребление	75.5	181.2	75.5	1812	1812	1468	451	210	661
- Потери	3.0	7.2	3.0	72	72	59	18	8	26
Общий расход поднятой воды	**78.5**	**188.5**	**78.5**	**1885**	**1885**	**1527**	**469**	**219**	**688**

Таблица 8.2.1.3.6.

Прогнозируемый баланс подачи и реализации горячей воды по системам с ГВС

Обозначение на схеме	Часовые, *т/ч*			Суточные, *т/сут*			За период, *тыс.т*		
	сред	*макс*	*мин*	*сред*	*макс*	*мин*	*отоп*	*неотоп*	*год*
Система "Водогрейная"									
- Потребление	69.77	167.45	0.698	1674.5	2009.4	1356.4	417	155	572
- Потери	2.79	6.70	0.028	67.0	80.4	54.3	17	6	23
Общий расход горячей воды	**72.6**	**174.2**	**0.73**	**1741.5**	**2089.8**	**1410.6**	**434**	**162**	**595**
Система Байкальская									
- Потребление	2.01	4.82	0.020	48.2	57.9	39.1	12	4	16
- Потери	0.08	0.19	0.001	1.9	2.3	1.6	0	0	1
Общий расход горячей воды	**2.1**	**5.0**	**0.02**	**50.1**	**60.2**	**40.6**	**12**	**5**	**17**

Прогнозные резервы (дефициты) располагаемой мощности оборудования хозпитьевых централизованных систем ХВС г. Вихоревка.

Согласно представленным выше разделам, в результате подключения новых потребителей к централизованным системам ХВС Вихоревского городского поселения к концу расчётного срока «Схемы водоснабжения Вихоревского городского поселения» (2027г.) расходы воды в данных системах увеличатся незначительно. Резерв производственной мощности сохранится во всех технологических зонах систем.

Прогнозируемые значения резервов располагаемой мощности добытой и отпущенной потребителям воды представлены в таблице 8.2.1.3.7. Во всех рассматриваемых системах ХВС, по всем их технологическим зонам будет отмечаться резерв производственных мощностей. Суммарный общий резерв располагаемой мощности в хозпитьевых системах составит 5 395 м^3/ч (42 %).

Таблица 8.2.1.3.7.

Прогнозные резервы (дефициты) располагаемой мощности оборудования хозпитьевых централизованных систем ХВС г. Вихоревка

Система ХВС, технологическая зона	Располагаемая мощность, *м^3/сут*	Расчётный суточный расход воды в системе, *м^3/сут*		Резерв макс. располагаемой мощности, *м3/сут (%)*
		сред. в макс. сут	макс. в макс. сут	
Система ХВС «р. Вихорева»				
Станция I-го подъема	10000	3565	6705	3295 (33%)
Очистка поднятой воды	10000	3565	6705	3295 (33%)
Станция II-го подъема	10000	3461	6510	3490 (35%)
Система ХВС «Подземный водозабор»				
Станция I-го подъема	2880	941	975	1905 (66%)
Станция II-го подъема	10000	938	972	9028 (90%)
Система ХВС котельной				

«Водогрейная»				
Подземный водозабор	2000	1885	2262	9738 (81%)
Речной водозабор	10000			

Расчёты резерва произведены по среднесуточному водопотреблению. В существующем состоянии, несмотря на имеющийся резерв (по среднесуточному водопотреблению), в системе «р.Вихорева» (особенно в летнее время) у части потребителей отмечается недостаточность располагаемого напора. Для решения этой проблемы, как было отмечено выше, необходимо увеличивать пропускную способность части магистральных водопроводов и организовывать запасы чистой воды в резервуарах (ВНБ), приближенных к потребителям. Задействование таких резервуаров позволит «сгладить» неравномерность водопотребления.

Согласно «Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения» в централизованных системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) г.Вихоревка в существующем состоянии имеется достаточный резерв располагаемой тепловой мощности. Подключение новых потребителей уменьшит этот резерв незначительно.

8.2.2. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоотведения

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

Перечень и характеристики существующих абонентов сточных вод, присоединённых к сетям централизованной системы водоотведения Вихоревского городского поселения, представлены в схеме водоотведения Вихоревского городского поселения.

Существующий расчётный баланс сточных вод в централизованной системе водоотведения представлен в таблице 8.2.2.1.1.

Из данной таблицы следует, что в настоящее время (2019г.) расчётный расход стоков централизованного водоотведения Вихоревского МО составляет:

− средний – 5 248 *т/сут* (302,5 *т/ч*),

− максимальный – 7 579 *т/сут* (608,9 *т/ч*),

− годовой – 1 878 *тыс.т/год.*

Табл.8.2.2.1.1.

Общий баланс стоков по системам ВО.

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

Вышеуказанные объёмы расхода стоков принимались исходя из следующих данных:

− для населения – согласно нормативам водоотведения;

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

В расчётном балансе стоков, представленном выше в табл.8.2.2.1.1 и в последующих таблицах по водоотведению, не входит поступление стоков в систему водоотведения от абонентов, не присоединённых к сетям

рассматриваемой системы. Стоки от таких абонентов сначала поступают в выгребные ямы и септики, затем откачиваются ассенизационными машинами.

Объёмы дополнительного поступления стоков в систему централизованного водоотведения (не по канализационным сетям) приняты экспертно на уровне 165 *т/сут,* что составляет 3 *%* от расчётного суточного поступления стоков по канализационным сетям (см. выше табл.8.2.2.1.1).

В таблице 8.2.2.1.2 представлен существующий баланс стоков в группировке по сетям рассматриваемой системы водоотведения.

Таблица 8.2.2.1.2.

Баланс стоков по системам и сетям ВО

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

– Стоки абонентов	*6.7*	*16.0*	*4.5*	*156*	*170*	*126*	*39*	*17*	*56*
– Потери	*0.3*	*0.6*	*0.2*	*6*	*7*	*5*	*2*	*1*	*2*
Сеть КНС-РЖД	30.9	36.5	3.6	86	741	69	21	10	31
– Стоки абонентов	*32.2*	*38.0*	*3.7*	*89*	*772*	*72*	*22*	*10*	*33*
– Потери	*1.3*	*1.5*	*0.1*	*4*	*31*	*3*	*1*	*0*	*1*

Из табл.8.2.2.1.2 следует, что основной объём стоков в централизованной системе водоотведения поступает от абонентов, присоединённых к сети «Центральная» – 182,4 *т/ч* или 3546 *т/сут* (58 *%* общего объёма поступлений стоков).

Структура поступления стоков по группам абонентов представлена ниже в табл.8.2.2.1.3.

Таблица 8.2.2.1.3.

Баланс стоков по группам потребителей ВО

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

Из табл.8.2.2.1.3 следует, что основной объём сточных вод поступает в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО от жилых зданий – 3 438 *т/сут,* или 63 *%* общего суточного поступления централизованных сточных вод от абонентов.

8.2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

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

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

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

Расчётный объём притока неорганизованного стока может быть определён на уровне 4 % от всех поступлений сточных вод в систему водоотведения. Таким образом, для рассматриваемой системы водоотведения расчётный объём притока неорганизованного стока оценивается на уровне 78 *тыс.т/год* (214 *т/сут*).

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

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

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

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

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

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

Для оценки прогнозных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО использовались материалы градостроительной документации поселения и информация по перспективе строительства.

С 2013г. до настоящего времени (2019) к централизованной системе водоотведения были подключены несколько жилых и общественных зданий.

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

Строительство объектов социально-культурного и бытового назначения, запланированных генеральным планом предусматривается преимущественно в центральной части города. Всего таких объектов 11 шт: спортивные сооружения (3 спорткомплекса, бассейн, стадион), детский сад, молочная кухня, гостиница, автомойка, 2 станции техобслуживания. В перспективе предполагается, что водоотведение от всех 12 указанных перспективных объектов будет организовано от централизованной системы водоотведения города.

Прогнозируемый на 2026г. баланс сточных вод в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО представлен ниже в таблице 8.2.2.5.1.

Таблица 8.2.2.5.1.

Прогнозируемый баланс стоков по системам ВО

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

Из табл.8.2.2.5.1 следует, что к концу расчётного срока Схемы водоотведения (2026г.) объём сточных вод в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО прогнозируется равным:

− средний – 5 453 *т/сут* (340.1 *т/ч*),

− максимальный – 8 001 *т/сут* (699.2 *т/ч*).

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

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

Оценка расчётного существующего и ожидаемого поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения Вихоревского МО представлена в табл.8.2.2.6.1.

Таблица 8.2.2.6.1.

Расчетные существующие и ожидаемые стоки ВО

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

Согласно данным табл.8.2.2.6.1, расчётное существующее поступление сточных вод в систему водоотведения составляет 1957 *тыс.т/год*, в средние сутки – 5 466 *т/сут*, в сутки максимального отведения стоков (при максимальном водоразборе) – 7 895 *т/сут*. К 2026 году ожидаемое поступление сточных вод в рассматриваемые временные периоды увеличится и будет составлять: в год – 2 031 *тыс.т/год*, в средние сутки – 5 680 *т/сут*, в сутки максимального водоотведения (при максимальном водоразборе) – 8 335 *т/сут*.

В прогнозном балансе стоков, представленном выше в табл.8.2.2.5.1 и в последующих таблицах по прогнозному водоотведению, не входит поступление

стоков в систему водоотведения от абонентов, не присоединённых к сетям рассматриваемой системы.

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

Организация централизованного водоотведения на ул. Нефтяников увеличит поступление централизованных стоков в рассматриваемой системе водоотведения незначительно – не более чем на 30 *m/cym* (0,5 % прогнозного поступления всех централизованных стоков в систему).

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

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

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

Ниже в табл.8.2.2.6.2 представлены прогнозируемые на период 2016-2026гг. объёмы стоков в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО. В качестве базового года принят 2016г.

Таблица 8.2.2.6.2.

Прогнозируемые объемы стоков ВО и их приросты

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

Все перспективные объекты, водоотведение от которых планируется по канализационным сетям централизованной системы водоотведения, будут построены в центральной части города в существующей зоне действия централизованной системы водоотведения.

В существующем состоянии на территории города нет элементов территориального деления. На перспективу их создание также не планируется. Прогнозные балансы отведения стоков в целом по системе централизованного водоотведения представлены в Схеме водоотведения Вихоревского городского поселения.

Структура перспективного поступления стоков по группам абонентов представлена ниже в табл.8.2.2.6.3.

Таблица 8.2.2.6.3.

Прогнозный баланс стоков по группам потребителей ВО

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

Из табл.8.2.2.6.3 следует, что основным абонентом в централизованной системе водоотведения Вихоревского МО будут являться, как и в настоящее время, жилые здания, стоки от которых будут поступать в систему в объёме 3 438 *т/ч,* или 61 *%* общего поступления централизованных стоков от абонентов.

Оценка прогнозных объёмов стоков и их приросты по группам абонентов представлена ниже в таблице 8.2.2.6.4.

Таблица 8.2.2.6.4.

Прогнозируемые объемы стоков ВО и их приросты по группам потребителей

Расход ВО	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**Всего**
Система "Центральная"												
Жилые здания												
Макс, *т/ч*	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	343.8	-
прирост												
Ср.сут, *т/сут*	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	-
прирост												
Год, *тыс.т/год*	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	1221	-

прирост												
Нежилые здания												
Макс, *т/ч*	17.0	17.0	17.0	17.0	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	30.6	-
прирост					*13.6*							*13.6*
Ср.сут, *т/сут*	7	7	7	7	13	13	13	13	13	13	13	-
прирост					*6*							*6*
Год, *тыс.т/год*	53	53	53	53	79	79	79	79	79	79	79	-
прирост					*26*							*26*
Нежилые помещения												
Макс, *т/ч*	25.9	25.9	25.9	25.9	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	106.4	-
прирост					*80.5*							*80.5*
Ср.сут, *т/сут*	11	11	11	11	44	44	44	44	44	44	44	-
прирост					*34*							*34*
Год, *тыс.т/год*	68	68	68	68	117	117	117	117	117	117	117	-
прирост					*49*							*49*
Объекты РЖД												
Макс, *т/ч*	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	247.6	-
прирост												
Ср.сут, *т/сут*	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	-
прирост												
Год, *тыс.т/год*	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	-
прирост												

8.2.2.7. Оценка изменения структуры централизованной системы водоотведения

В рассматриваемый срок Схемы водоотведения Вихоревского городского поселения, мероприятия по реконструкции существующих и строительству новых объектов рассматриваемой системы водоотведения не приведут к изменению её технологической структуры.

8.2.2.8. Расчёт требуемой мощности очистных сооружений

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

С учётом приёма очистными сооружениями дополнительного объёма стоков, поступающего не по канализационным сетям, и с учётом неорганизованного притока сточных вод, прогнозное поступление всех стоков на КОС оценивается равным:

− в сутки максимального водоотведения (при максимальном водоразборе) - 8 524 *т/сут*;

− в средние сутки – 5 874 *т/сут*.

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

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

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

Проведённые гидравлические расчёты канализационной сети показали:

− Трубопроводы на всех самотечных участках имеют достаточную пропускную способность и соответствуют режимам максимального часового поступления сточных вод;

− Трубопроводы на напорных участках имеют также достаточную пропускную способность. Оценка пропускной способности этих участков представлена в табл.8.2.2.9.1.

− Отсутствие в рассматриваемой централизованной системе водоотведения участков труб с заниженной пропускной способностью указывает на возможность подключения к этой системе дополнительных абонентов

− В КНС-4 и КНС-5 в режимах максимального часового поступления сточных вод объема существующих емкостей (95 м3) и расхода установленных насосов будет недостаточно для перекачки на КОС всего объема сточных вод и часть их объема придется отводить по аварийной сбросной линии прямо на рельеф (такие случаи имеются по факту).

− Рекомендуется установить более мощные насосы для перекачки стоков, с суммарным расходом не менее: в КНС-4 – 500 *м³/ч*, в КНС-5 – 250 *м³/ч*.

− В других КНС имеющихся резервуаров и насосов достаточно для нормативной работы КНС в режиме максимального часового поступления сточных вод.

− Отметка уровня земли у нового жилого дома по адресу ул. Новая-8 более чем на 2 метра меньше (отрицательный уклон), чем у близлежащих домов с централизованными канализационными коллекторами. Для нормальной работы системы водоотведения этого дома необходимо будет использовать насос (индивидуальная КНС). Это же обстоятельство необходимо учитывать и при подключении подобных перспективных зданий.

Табл.8.2.2.9.1.

Пропускная способность напорных коллекторов от КНС

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

8.2.2.10. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений

На основании полученной информации и выполненных расчётов в Схеме водоотведения Вихоревского городского поселения можно утверждать, что в существующем состоянии в централизованной системе водоотведения Вихоревского городского поселения имеется достаточный резерв производственной мощности очистных сооружений. В перспективе его значение

изменится незначительно. Расчётные значения резерва для существующего и перспективного состояний представлены в табл.8.2.2.10.1

Табл.8.2.2.10.1.

Резервы (дефициты) производственных мощностей КОС г.Вихоревка

Система водоотведения	Располагаемая мощность, *м³/сут*	Расчётный суточный расход стоков в системе, *м³/сут*		Резерв макс. располагаемой мощности, *м3/сут (%)*
		сред. в макс. сут	макс. в макс. сут	
Существующее состояние (2017 г.):				
КОС-1	10 000	5 623	8 047	1953 (20%)
КОС-1 + резервные КОС-2	15 000	5 623	8 047	6953 (46%)
Прогноз (2026 г.):				
КОС-1	10 000	5 874	8 524	1476 (15%)
КОС-1 + резервные КОС-2	15 000	5 874	8 524	6476 (43%)

Расчётный суточный расход стоков, представленный в табл.8.2.2.10.1 включает в себя объём всех стоков, поступающих на очистные сооружения – стоки по канализационным сетям, стоки из ассенизационных машин, неорганизованный приток сточных вод (поверхностные стоки).

В существующем состоянии (2019г.) резерв мощности используемых очистных сооружений (КОС-1) при максимальном водоотведении (водоразборе) составляет 1 953 *m/cym,* или 20 *%* располагаемой мощности КОС. В перспективе это значение уменьшится незначительно – до 1 476 *m/cym,* что составит 15 *%* располагаемой мощности КОС.

8.2.3. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере теплоснабжения.

8.2.3.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовые значения тепловых нагрузок групп потребителей Вихоревского городского поселения в 2016 г. приведены в таблице 8.2.3.1.1.

Таблица 8.2.3.1.1.

Структура базовых тепловых нагрузок

	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	*%*
Система Байкальская	**1.174**	**100.0**
- Жилые	1.038	88.4
отопление	*0.798*	*68.0*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*0.240*	*20.4*
- Нежилые	0.136	11.6
отопление	*0.114*	*9.7*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*0.022*	*1.9*
Система Водогрейная	**43.642**	**100.0**
- Жилые	31.557	72.3
отопление	*23.017*	*52.7*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*8.540*	*19.6*

	Тепловая нагрузка	
	Гкал/ч	*%*
- Нежилые	12.085	27.7
отопление	*11.191*	*25.6*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*0.894*	*2.0*
Сеть от котельной	***23.0***	***100.0***
Жилые	17.3	75.4
отопление	*12.9*	*56.1*
вентиляция	*0.0*	*0.0*
ГВС	*4.4*	*19.3*
Нежилые	5.6	24.6
отопление	*5.4*	*23.5*
вентиляция	*0.0*	*0.0*
ГВС	*0.3*	*1.1*
Сеть от ЦТП	***20.7***	***100.0***
Жилые	14.2	68.9
отопление	*10.1*	*49.0*
вентиляция	*0.0*	*0.0*
ГВС	*4.1*	*19.9*
Нежилые	6.4	31.1
отопление	*5.8*	*28.1*
вентиляция	*0.0*	*0.0*
ГВС	*0.6*	*3.1*
Система Нефтяников	**1.053**	**100.0**
- Жилые	0.483	45.8
отопление	*0.385*	*36.6*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*0.097*	*9.2*
- Нежилые	0.571	54.2
отопление	*0.563*	*53.5*
вентиляция	*0.000*	*0.0*
ГВС	*0.007*	*0.7*

Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий (таблица 8.2.3.1.2).

Таблица 8.2.3.1.2.

Площади строительных фондов, м²

Тип зданий		Год (период)							
		2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023-2027**	**2028-2032**
Байкальская:									
Жилые дома	*всего*	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквар-тирные дома	*всего*	10597	10597	10597	10597	10597	10597	10597	10597
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общест-венные	*всего*	1581	1581	1581	1581	1581	1581	1581	1581
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Производ-ственные	*всего*	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	*всего*	12179	12179	12179	12179	12179	12179	12179	12179
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Водогрейная:									
Жилые дома	*всего*	70	70	70	70	70	70	70	70
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквар-тирные дома	*всего*	383089	383089	383089	383089	383089	383089	383089	383089
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общест-венные	*всего*	116570	116570	116570	140293	140293	140293	140293	140293
	прирост	0	0	0	23723	0	0	0	0
Производ-ственные	*всего*	300	300	300	300	300	300	300	300
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	*всего*	500030	500030	500030	523752	523752	523752	523752	523752
	прирост	0	0	0	23723	0	0	0	0
Нефтяников:									
Жилые дома	*всего*	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Многоквар-тирные дома	*всего*	4284	4284	4284	4284	4284	4284	4284	4284
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Общест-венные	*всего*	8049	8049	8049	8049	8049	8049	8049	8049
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Производ-ственные	*всего*	0	0	0	0	0	0	0	0
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего	*всего*	12333	12333	12333	12333	12333	12333	12333	12333
	прирост	0	0	0	0	0	0	0	0

8.2.3.2. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

На ближайшие годы перспективные удельные расходы тепловой энергии для обеспечения технологических процессов останутся на прежнем уровне. Изменения не планируются.

Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления

С момента разработки Схемы теплоснабжения Вихоревского городского поселения (2013 г.) и до момента её актуализации (2017г.) в существующих границах поселения построены новые здания с централизованным теплоснабжением: 2 многоквартирных жилых дома (№ 6а по ул. Комсомольская, № 8 по ул. Новая) и 3 магазина (№ 11а и № 44б по ул. Ленина, № 22 по ул. Пионерская). Данные здания присоединены к тепловым сетям системы теплоснабжения «Водогрейная». Их подключение учтено в актуализированной схеме теплоснабжения.

В перспективе планируется строительство жилых домов и нежилых зданий. Жилые дома предполагается построить в северной части города. Теплоснабжение этих домов предусматривается от индивидуальных теплоисточников (печей и электроустановок).

Строительство объектов социально-культурного и бытового назначения, запланированных генеральным планом, предусматривается преимущественно в центральной части города в зоне действия централизованной системы теплоснабжения «Водогрейная». В перспективе планируется, что 12 из указанных объектов будут присоединены к тепловым сетям системы «Водогрейная». Среди данных объектов имеются спортивные сооружения (спорткомплексы, бассейн), детский сад, молочная кухня, гостиница, автомойки, станции техобслуживания.

В системах теплоснабжения «Байкальская» и «Нефтяников» на ближайшую перспективу подключение новых потребителей не планируется.

Перечень и характеристики перспективных потребителей для каждой системы теплоснабжения представлены в Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения.

Перспективные объёмы потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности) в рассматриваемых системах теплоснабжения в течение всего расчётного срока Схемы теплоснабжения даны в таблицах 8.2.3.2.1-8.2.3.2.2. В качестве базового уровня потребления принят 2016 г.

Прирост тепловых нагрузок составит: 1.8 *Гкал*/*ч* – первая очередь и до конца расчётного срока схемы теплоснабжения.

Таблица 8.2.3.2.1.

Тепловая нагрузка и ее перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	**Год (период)**							
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023-2027**	**2028-2032**
Нагрузка, всего:	45.87	45.87	45.87	47.69	47.69	47.69	47.69	47.69
Прирост, всего:				1.83				
Система Байкальская:								
Нагрузка, всего:	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17
- Отопление	*0.91*	*0.91*	*0.91*	*0.91*	*0.91*	*0.91*	*0.91*	*0.91*
- Вентиляция								
- ГВС	*0.26*	*0.26*	*0.26*	*0.26*	*0.26*	*0.26*	*0.26*	*0.26*
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								
Система Водогрейная:								
Нагрузка, всего:	43.64	43.64	43.64	45.47	45.47	45.47	45.47	45.47
- Отопление	*34.21*	*34.21*	*34.21*	*35.81*	*35.81*	*35.81*	*35.81*	*35.81*
- Вентиляция								
- ГВС	*9.43*	*9.43*	*9.43*	*9.66*	*9.66*	*9.66*	*9.66*	*9.66*
Прирост, всего:				1.83				
- Отопление				*1.60*				
- Вентиляция								
- ГВС				*0.22*				
Система Нефтяников:								
Нагрузка, всего:	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
- Отопление	*0.95*	*0.95*	*0.95*	*0.95*	*0.95*	*0.95*	*0.95*	*0.95*
- Вентиляция								
- ГВС	*0.10*	*0.10*	*0.10*	*0.10*	*0.10*	*0.10*	*0.10*	*0.10*
Прирост, всего:								
- Отопление								
- Вентиляция								
- ГВС								

Таблица 8.2.3.2.2.

Тепловое потребление и его перспективный прирост, Гкал/ч

Система, структура нагрузки	**Год (период)**							
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023-2027**	**2028-2032**
Потребление, всего:	132512	132512	132512	137597	137597	137597	137597	137597
Прирост, всего:				5085				
Система Байкальская:								
Нагрузка, всего:	3420	3420	3420	3420	3420	3420	3420	3420
– Отопление	*2466*	*2466*	*2466*	*2466*	*2466*	*2466*	*2466*	*2466*
– Вентиляция								
– ГВС	*955*	*955*	*955*	*955*	*955*	*955*	*955*	*955*
Прирост, всего:								
– Отопление								
– Вентиляция								
– ГВС								
Система Водогрейная:								
Нагрузка, всего:	126315	126315	126315	131399	131399	131399	131399	131399
– Отопление	*91818*	*91818*	*91818*	*96088*	*96088*	*96088*	*96088*	*96088*
– Вентиляция								
– ГВС	*34497*	*34497*	*34497*	*35311*	*35311*	*35311*	*35311*	*35311*
Прирост, всего:				5085				
– Отопление				*4270*				
– Вентиляция								
– ГВС				*814*				
Система Нефтяников:								
Нагрузка, всего:	2777	2777	2777	2777	2777	2777	2777	2777
– Отопление	*2517*	*2517*	*2517*	*2517*	*2517*	*2517*	*2517*	*2517*
– Вентиляция								
– ГВС	*260*	*260*	*260*	*260*	*260*	*260*	*260*	*260*
Прирост, всего:								
– Отопление								
– Вентиляция								
– ГВС								

8.2.3.3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей Вихоревского городского поселения и располагаемой тепловой мощности теплоисточников представлены в таблице 8.2.3.3.1.

Таблица 8.2.3.3.1.

Перспективные балансы тепловых нагрузок и мощностей теплоисточников, Гкал/ч

Система теплоснабжения	Год (период)							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2027	2028-2032
Система Байкальская								
Общая расчетная нагрузка	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28	1.28
Прирост								
Располагаемая мощность	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Прирост								
Резерв (+), дефицит (-)	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22
Система Водогрейная								
Общая расчетная нагрузка	48.51	48.51	48.51	50.38	50.38	50.38	50.38	50.38
Прирост				*1.87*				
Располагаемая мощность	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00
Прирост								
Резерв (+), дефицит (-)	17.49	17.49	17.49	15.62	15.62	15.62	15.62	15.62
Система Нефтяников								
Общая расчетная нагрузка	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21	1.21
Прирост								
Располагаемая мощность	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Прирост								
Резерв (+), дефицит (-)	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79

Из представленной таблицы следует, что в течение всего расчётного срока Схемы теплоснабжения, на территории Вихоревского городского поселения будет сохраняться достаточный резерв тепловой мощности во всех системах теплоснабжения города.

8.2.3.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя

Подпитка тепловых сетей производится в котельных водопроводной водой из централизованной системы хозяйственно-питьевого назначения города.

Перспективное увеличение максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в рассматриваемых системах будет незначительно (менее 1 %).

Оценка перспективного изменения расчётного потребления теплоносителя (относительно базовых значений 2016г.) в системах теплоснабжения представлена в таблицах 8.2.3.4.1-8.2.3.4.2.

Таблица 8.2.3.4.1.

Перспективные часовые расходы теплоносителя, т/ч

Структура подпитки	**Год (период)**							
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023 – 2027**	**2028 – 2032**
Байкальская:	**4.9**	**4.9**	**4.9**	**4.9**	**4.9**	**4.9**	**4.9**	**4.9**
Утечки в теплосетях	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Утечки в зданиях	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Нужды ГВС	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Водогрейная:	**181.2**	**181.2**	**181.2**	**181.3**	**181.3**	**181.3**	**181.3**	**181.3**
Утечки в теплосетях	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99
Утечки в зданиях	2.71	2.71	2.71	2.83	2.83	2.83	2.83	2.83
Нужды ГВС	171.54	171.54	171.54	171.54	171.54	171.54	171.54	171.54
Прирост, всего				0.12				
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях				0.12				
Нужды ГВС								
Нефтяников:	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**	**2.1**
Утечки в теплосетях	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Утечки в зданиях	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Нужды ГВС	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								

Таблица 8.2.3.4.2.

Перспективные годовые расходы теплоносителя, т/год

Структура подпитки	**Год (период)**							
	2017	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023–2027**	**2028–2032**
Байкальская:	**18057**	**18057**	**18057**	**18057**	**18057**	**18057**	**18057**	**18057**
Утечки в теплосетях	507	507	507	507	507	507	507	507
Утечки в	195	195	195	195	195	195	195	195

зданиях								
Нужды ГВС	17355	17355	17355	17355	17355	17355	17355	17355
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								
Водогрейная:	**689447**	**689447**	**689447**	**689767**	**689767**	**689767**	**689767**	**689767**
Утечки в теплосетях	54990	54990	54990	54990	54990	54990	54990	54990
Утечки в зданиях	7239	7239	7239	7560	7560	7560	7560	7560
Нужды ГВС	627218	627218	627218	627218	627218	627218	627218	627218
Прирост, всего				320				
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях				320				
Нужды ГВС								
Нефтяников:	**5458**	**5458**	**5458**	**5458**	**5458**	**5458**	**5458**	**5458**
Утечки в теплосетях	538	538	538	538	538	538	538	538
Утечки в зданиях	193	193	193	193	193	193	193	193
Нужды ГВС	4727	4727	4727	4727	4727	4727	4727	4727
Прирост, всего								
Утечки в теплосетях								
Утечки в зданиях								
Нужды ГВС								

В соответствии с положениями ФЗ №416, расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах «открытой» схемы теплоснабжения к 2022 году должен снизиться до нуля, в связи с реализацией работ по переводу систем теплоснабжения на «закрытую» схему. Представленные таблицы составлены для условий «закрытой» схемы и без учёта несанкционированного разбора воды из сети отопления.

В соответствии с действующим законодательством, в случае наличия «открытых» систем или строительства новых систем с ГВС, необходимо предусмотреть перевод потребителей теплоисточников на «закрытую» схему присоединения систем ГВС. В случае реконструкции систем теплоснабжения и очередной актуализации схемы необходимо это учитывать.

Значительного увеличения максимального потребления теплоносителя (относительно существующих значений) в перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения не будет. Наоборот, в случае исключения несанкционированного открытого разбора воды из сети отопления фактическая подпитка теплосетей уменьшится.

Раздел 9. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

9.1. Водоснабжение. Характеристика состояния

9.1.1. Технологические зоны водоснабжения

В системах централизованного водоснабжения Вихоревского городского поселения имеются следующие технологические зоны:

− ***Система ХВС «р. Вихорева»:*** зона забора воды из реки Вихорева (береговой колодец, станция I-го подъема), очистка речной воды и подача ее в город (станция II-го подъема);

− ***Система ХВС «Подземный водозабор»:*** подъём воды из скважин (№5, №6 и №7), подача воды потребителям со станции II-го подъема;

− ***Система ХВС котельной «Водогрейная»:*** зона забора и подачи воды из реки Убь (станция I-го подъема) в котельную «Водогрейная».

В г. Вихоревка зонами централизованного ХВС являются:

− ***Система ХВС «р. Вихорева»:*** м-н «Нефтяников», м-н «Байкальский», центральная часть города, территория с объектами РЖД;

− ***Система ХВС «Подземный водозабор»:*** центральная часть города, часть м-на «Петушки»;

− ***Система ХВС котельной «Водогрейная»:*** зона котельной «Водогрейная», включая гараж и контору теплоснабжающей организации.

Основными зонами нецентрализованного водоснабжения являются территории с индивидуальной застройкой, расположенные по окраинам города (севернее и южнее) и между микрорайонами «Нефтяников», «Байкальский» и «Энергетиков».

Перечень централизованных систем ХВС г. Вихоревка:

− Система ХВС «р. Вихорева»;

− Система ХВС «Подземный водозабор»;

− Система ХВС котельной «Водогрейная».

9.1.2. Источники водоснабжения, водозаборные сооружения, сооружения очистки и подготовки воды, насосные станции

Системы ХВС питьевого качества

Источниками холодной воды питьевого качества в г.Вихоревка являются: водозабор на реке Вихорева и водозабор подземных вод от скважин №5, №6 и №7. Оба водозабора находятся в работе в течение всего года.

Сооружения водозабора на реке Вихорева построены в 1995 году, а подземного водозабора в середине 1980-х годов. Капитальный ремонт сооружений обоих водозаборов не проводился с момента их ввода в эксплуатацию.

В состав сооружений этих водозаборов входят:

− Водозабор на реке Вихорева: 2-х камерный береговой колодец (глубина 8 м), станция I-го подъема, 2 (два) параллельных водовода (Ду400, 700 м) от станции I-го подъема до здания главного корпуса (в котором находятся водоочистная станция и станция II-го подъема), 2 (два) подземных резервуара чистой воды (2 шт. по 1900 м^3);

− Водозабор от скважин: 3 (три) основных скважины (№5, №6 и №7), водопровод (Ду200, 1700 м) до подземных накопительных резервуаров, 2 (два) накопительных резервуара артезианской воды (500 и 300 м^3).

Система ХВС котельной «Водогрейная»

Водозабор на реке Убь и подземный водозабор от скважин №8, №9 и №10 используются в качестве источников воды для технологических нужд котельной «Водогрейная» (в основном для подпитки тепловой сети).

Водоснабжение котельной может осуществляться из двух источников: водозабор на реке Убь и подземные скважины. Вода из реки имеет сравнительно невысокую жесткость (от 3,5 до 7 мг-экв/л), поэтому не требуется больших средств на ее обработку.

Система ХВС «р.Вихорева»

Проектом водозабора на реке Вихорева было предусмотрено обеззараживание воды гипохлоритом кальция, который после растворения образовывал активный хлор и обеспечивал безопасность воды в эпидемиологическом отношении (уничтожал болезнетворные бактерии). Технологическое оборудование установки по обеззараживанию воды гипохлоритом кальция размещалось в здании хлораторной. В настоящее время в рассматриваемом водозаборе оборудование и здание хлораторной выведены из строя, поэтому эта технология не используется.

В существующем состоянии для доведения исходной речной воды до питьевого качества применяются следующие методы: обработка реагентами (коагулянт - сернокислый алюминий, известь), осветление в осветлителях (12 шт.) и фильтрование на фильтрах с песком (4 шт.).

В настоящее время в состав системы очистки речной воды (на территории водозабора) входят: вихревой смеситель (10 м^3), отстойники осветлители (12 шт., глубина 5 *м*), песчаные фильтры (6*6*4 – 4 шт.), резервуары очищенной питьевой воды (2 шт. по 1900 *м^3*).

В существующем состоянии процесс очистки речной воды происходит следующим образом. Со станции I-го подъема по 2-м трубопроводам (Ду400, 700*м*) речная вода поступает в вихревой смеситель, в который одновременно с ней подаются реагенты. Из вихревого смесителя по трубопроводу Ду500 вода с растворенными реагентами поступает в 4 коридорных осветлителя. Из кармана осветлителей вода по трубопроводу Ду300 поступает на фильтры с песком разных фракций. Затем после этих фильтров очищенная вода поступает по трубопроводу Ду600 в резервуары чистой воды.

При снижении скорости фильтрации производится регенерация (взрыхление и промывка) фильтров.

Система ХВС «Подземный водозабор»

Вода из скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 и №7) не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» по показателю «жесткость общая» (9,1-15,1 мг-экв/дм^3). Для обеспечения требований СанПиН исходная подземная вода требует снижения содержания солей жесткости до нормативного значения по показателю «жесткость общая» не более 7мг-экв/дм^3.

Повышение качества воды может быть достигнуто за счет организации системы снижения жесткости воды (умягчения) (строительство станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды).

Система ХВС котельной «Водогрейная»

Вода, поступающая с реки Убь и подземного водозабора (скважины №8 и №10), в здании котельной проходит химводоподготовку (Na-катионирование), в результате которой в ней снижается содержание солей жесткости до нормативных значений. В рассматриваемой системе ХВС обеззараживание воды не предусмотрено.

Насосные централизованные станции

В г.Вихоревка в централизованных системах ХВС имеются следующие насосные станции:

Система ХВС «р. Вихорева»:

− Насосная станция I-го подъема, расположена непосредственно на берегу реки Вихорева;

− Насосная станция II-го подъема, расположена в здании главного корпуса водозабора;

− Дополнительной насосной станцией является глубинный насос скважины №3, который включается в основном в летний период. Расположена в парковой зоне, в 150 *м* западнее жилого здания по ул. Горького-15.

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− Насосная станция I-го подъема – это три скважины (№5, №6 и №7) подземного водозабора с их насосами. Скважины расположены на северо-восточной окраине города;

− Насосная станция II-го подъема, расположена в здании насосной на территории ДОК, рядом с неработающей водонапорной башней.

Система ХВС котельной «Водогрейная»:

− Насосная станция подземных вод – это три скважины (№8, №9 и №10) подземного водозабора с их насосами. Скважины расположены на восточной окраине города;

− Насосная станция на реке Убь, расположена непосредственно на берегу реки Убь, в 320 *м* южнее котельной «Водогрейная».

9.1.3. Водопроводные сети

Общие характеристики систем ХВС представлены в таблице 9.1.3.1.

Суммарная протяжённость участков всех водопроводных сетей централизованных систем ХВС г.Вихоревка составляет 58 597 *м.* Наибольшая протяженность сетей ХВС (39492 *м,* 67% общей протяженности) отмечается в системе ХВС «р. Вихорева». Максимальный перепад высот отмечается также в системе ХВС «р. Вихорева» - 24 *м*.

Таблица 9.1.3.1.

Общие характеристики систем ХВС г. Вихоревка

Система водоснабжения	**Общая протяженность участков,** *м*				**Кол-во кон-туров**	**Макс. перепад высот,** *м*
	надз.	подз.	помещ.	всего		
Всего:	**2037**	**55906**	**654**	**58597**	**17**	
"р.Вихорева"	709	38294	489	39492	15	24
«Подземный водозабор»	528	16373	165	17066	2	18
котельной "Водогрейная"	799	1239	0	2039	нет	7

Протяжённости групп участков по материалам труб и типам прокладки приведены в таблице 9.1.3.2. В системах водоснабжения используются стальные (48541 *м*, 83 *%*), чугунные (9031 *м*, 15 *%*) и полиэтиленовые (1025 *м*, 2 *%*) трубопроводы.

Таблица 9.1.3.2.

Протяжённость групп участков по материалу труб

Система, материал труб	**Общая длина участков,** *м*			
	надз.	подз.	помещ.	Всего
ВСЕГО:	**2037**	**55906**	**654**	**58597**
сталь	2037	45850	654	48541
чугун	0	9031	0	9031
полиэтилен	0	1025	0	1025
"р. Вихорева":	**709**	**38238**	**489**	**39492**

сталь	709	28930	489	30128
чугун	0	9031	0	9031
полиэтилен	0	333	0	333
«Подземный водозабор»:	**528**	**16373**	**165**	**17066**
сталь	528	15681	165	16374
полиэтилен	0	692	0	692
Котельной "Водогрейная":	**799**	**1239**	**0**	**2039**
сталь	799	1239	0	2039

Протяжённости групп участков по годам и типам их прокладки представлены в таблице 9.1.3.3. Для большинства участков с неизвестным годом прокладки он экспертно был принят 1980г, т.к. основная прокладка водопроводов производилась в конце 70-х - начале 80-х годов прошлого века. Учитывая, что нормативный срок эксплуатации стальных трубопроводов составляет 30 *лет*, можно сказать, что трубопроводы на этих участках имеют 100%-ю степень износа и нуждаются в перекладке. К таким участкам относятся как магистральные участки водопроводов, так и внутриквартальные сети, включая участки-вводы в здания. Общая протяженность участков со сверхнормативным сроком эксплуатации составляет более 46 *км* (80% от общей протяженности).

Таблица 9.1.3.3.

Протяжённость групп участков по годам прокладки

Система, год прокладки	**Общая длина участков,** *м*				**Срок экспл.,** *лет*
	надз.	подз.	помещ.	Всего	
"р. Вихорева":	**709**	**38294**	**489**	**39492**	
1980	709	27017	489	28215	38
1995	0	10922	0	10922	23
2014	0	355	0	355	4
«Подземный водозабор»:	**528**	**16373**	**165**	**17066**	
1976	0	257	0	257	42
1977	495	1520	0	2015	41
1980	34	13904	165	14103	38
2014	0	692	0	692	4
котельной "Водогрейная":	**799**	**1239**	**0**	**2039**	
1977	0	1234	0	1234	41
1980	799	6	0	805	38

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены в таблице 9.1.3.4. В данных системах водоснабжения преобладают участки труб с диаметрами Ду100 и Ду150 *мм*. Протяжённость таких участков составляет более 50 % от общей протяженности.

В рассматриваемых системах основная часть участков сетей ХВС проложена подземным способом. Протяжённость таких участков составляет 55906*м* (95%). Остальные участки проложены надземным способом – 2037 *м* (4%) и в помещениях - 654 *м* (1 %).

Глубина подземной прокладки трубопроводов составляет 2-3 *м*. Грунты представлены глиной и суглинками.

Таблица 9.1.3.4.

Протяжённость групп участков по диаметрам

Система, Ду(*мм*)	**Общая длина участков,** *м*			
	надз.	подз.	помещ.	Всего
"р. Вихорева":	**709**	**38294**	**489**	**39492**
25	0	9	0	9
32	0	1482	22	1504
45	33	167	0	200
57	179	3806	135	4120
76	17	293	247	557
89	398	1497	0	1895
108	83	10697	69	10850
159	0	9976	16	9991
219	0	1909	0	1909
325	0	6837	0	6837
425	0	42	0	42
430	0	1459	0	1459
530	0	121	0	121
«Подземный водозабор»:	**528**	**16373**	**165**	**17066**
20	0	119	0	119
25	7	0	0	7
32	0	1251	0	1251
45	0	197	0	197
57	0	2525	24	2549
76	0	461	0	461
89	27	1090	141	1258
102	0	692	0	692
108	0	2706	0	2706
133	0	55	0	55
159	0	4547	0	4547
219	495	2730	0	3224
котельной "Водогрейная":	**799**	**1239**	**0**	**2039**
57	319	0	0	319
159	0	1239	0	1239
219	480	0	0	480

Проведённые гидравлические расчёты водопроводных сетей каждой из рассматриваемых систем ХВС показали:

Система ХВС «р. Вихорева»:

− При существующей структуре сети в режиме максимального часового потребления воды расчетный напор на станции II-го подъема должен быть не менее 60 м. По факту он поддерживается около 50 м, что может быть причиной недостаточного напора (или его отсутствия) на верхних этажах домов по ул. Держинского (74, 93), ул. Кошевого (7, 9, 11, 19, 20, 23, 24), ул. Ленина (11, 31), ул. Пионерской (21).

− В системе имеются участки труб с заниженной пропускной способностью, наиболее проблемные из них: по ул. Дзержинского (Ду 150, от м-на Энергетиков до ул. Маяковского); участок между ул. Октябрьской (Ду100, здание МВД) и ул. Советской; транзитный участок (Ду100), проходящий через дом №21 по ул. Кошевого; ответвление (Ду50) на дома по. Ул. Пионерской (35, 37).

− В существующем состоянии проблему недостаточного располагаемого напора воды у части потребителей можно решить включением в работу насоса на скважине №3. При этом располагаемый напор, создаваемый этим насосом (на уровне поверхности земли) должен быть не менее 25 *м*.

− Потребителей (узлов) с превышением (более 60 *м*) нормативного напора в рассматриваемой системе нет.

− Выявленные проблемы указывают на «хаотичность» развития данной системы в последние годы и необходимость применения системного подхода (с выполнением всех необходимых расчетов) при выполнение работ по перекладке ветхих труб и прокладке новых.

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− При существующей структуре сети в режиме максимального часового потребления воды расчетный напор на станции II-го подъема должен быть не менее 30 м. По факту он поддерживается около 50 м, т.е. на 20 м превышает нормативное значение.

− В системе участков труб с заниженной пропускной способностью нет.

− Потребителей (узлов) с превышением (более 60 *м*) нормативного напора в рассматриваемой системе нет.

9.2. Технические и технологические проблемы

Общие проблемы, характерные для всех рассматриваемых систем водоснабжения:

− Большая часть участков водопроводов (95% общей протяженности) составляют участки, выработавшие свой нормативный эксплуатационный ресурс. Трубопроводы на данных участках рекомендуется заменить на новые в ближайшей перспективе;

− Необходимость уточнения исполнительных схем участков трубопроводов (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.)

− Износ насосов в насосных станциях и необходимость их замены на насосы соответствующие расчетным значениям потребности воды;

− Износ и необходимость замены запорно-регулирующей арматуры (особенно на трубопроводах больших диаметров);

− Отсутствие технического учета поставляемой воды не ведётся. Необходимо организовать такой учёт.

Дополнительные проблемы, характерные для каждой системы водоснабжения:

Система ХВС «р. Вихорева»:

− Недостаточное качество воды, подаваемой потребителям, необходимость восстановления проектной комплексной схемы очистки воды;

− Углубление и чистка русла реки в месте забора воды в береговой колодец;

− Необходимость проведения ревизии состояния берегового колодца (оба резервуара);

− Низкая температура воздуха в холодное время года в помещении водоочистной станции в главном корпусе водозабора (вероятность перемерзания труб, задвижек и т.д.);

− Сверхнормативные затраты электроэнергии на привод насосов, за счет их завышенных характеристик и постоянной их работы. Низкоэффективная схема подачи воды от берегового колодца, с постоянным сливом «лишней воды»;

− Недостаточность располагаемого напора у части потребителей (верхние этажи многоэтажек по улицам: Кошевого, Пионерская, Ленина), особенно в летний период, когда включаются в работу летние водопроводы;

− Необходимость восстановления работоспособности водонапорной башни по ул. Монтажников (на схеме «ВНБ-монтажников»);

− Не нормативное расположение перемычек и некоторых водоколонок, что может привести к перемерзанию воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− Необходимость проведения ревизии состояния скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 и №7) и подземных резервуаров станции II-го подъема;

− Необходимость повышения качества воды за счет организации системы снижения жесткости воды (умягчения) воды (строительство станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды);

− Необходимость восстановления работоспособности водонапорной башни на площадке ДОК (на схеме «ВНБ-ДОК»);

− Не нормативное расположение перемычек (а также их недостаточное количество) и некоторых водоколонок, что может привести к перемерзанию воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС котельной «Водогрейная»:

− Необходимость ревизии технического состояния оборудования обоих водозаборов, вкл. насосы, магистральные водоводы, скважины, емкости, задвижки;

− В случае дефицита общей производительности подземного водозабора рекомендуется задействовать в работу одну из дополнительных скважин №5, №6 или №7.

Несмотря на перечисленные проблемы, существующие водозаборы целесообразно будет использовать и далее в качестве основных источников холодного водоснабжения г. Вихоревка.

9.3. Водоотведение. Характеристика состояния

9.3.1. Техническое состояние централизованной системы водоотведения

Канализационные очистные сооружения (КОС)

На территории Вихоревского городского поселения имеются собственные канализационные очистные сооружения. Они расположены в южной части города.

КОС были построены и введены в эксплуатацию двумя очередями:

- в 1984 г.: КОС-1 производительностью 10 *тыс. м^3/сут*;
- в 1986 г.: КОС-2 производительностью 5 *тыс. м^3/сут*.

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

Согласно технической документации, в состав канализационных очистных сооружений города входят:

КОС-1 (10 тыс. м^3/сут):

− приёмная камера (2 х 2 х 0.8 *м*);

− решётка ручной очистки (0.8 х 0.55 *м*);

− водоизмерительный лоток («Вентури», с металлической вставкой размером 18 х 0.6 х 0.9 *м*, толщина - 375 *мм*);

− песколовки (горизонтальные с круговым движением воды – 2 *шт.*, Q=7-10 *тыс.м^3/сут*, d = 4 *м*, глубина проточной части – 3.3 *м*, скорость движения сточной воды – не более 0.3 *м/сек*;
− распределительная камера стоков (1.7 х 1.7 х 1.5 *м*). Шиберы на I-II линии очистки 1,7 х 1,7 х 1,5м;
− блок ёмкостей в составе: илоперегнивателей (2 *шт.*), первичных отстойников, аэротенков (2 *шт.*), вторичных отстойников, контактных резервуаров;
− иловые площадки (8 *шт.* размером 30 х 65 *м*) с отводом дренажных вод, на естественном основании;
− котельная (водогрейные котлы 2 *шт.* по 0.214 *Гкал/ч*);
− хлораторная, совмещённая с расходным складом гипохлорита кальция (затворный бак **–** 1 *шт.*, дозирующий бак – 1 *шт.*);
− служебно-бытовой корпус, совмещённый с машинным залом в составе: воздуходувной станции, насосной станции опорожнения аэротенков и контактных резервуаров, насосной станции выгрузки осадка из песколовок, илоперегнивателей и аэробных стабилизаторов на иловые площадки, насосной станции дренажного колодца – откачки дренажных вод с иловых площадок и хозяйственно-фекальных стоков местной канализации, резервной насосной станции подачи воды для охлаждения подшипников воздуходувной станции, операторский щит технологического контроля, компрессор;
− камера насыщения стоков кислородом.

КОС-2 (5 тыс. м^3/сут) – находятся в резерве с мая 2012 г.:

− приёмная камера (1 х 1.5 х 1.4 *м*);
− решётка ручной очистки (0.8 х 0.55 *м*);
− песколовки (горизонтальные с круговым движением воды – 2 *шт.*, Q=7-10 *тыс.м^3/сут*, d = 4 *м*, глубина проточной части – 3.3 *м*, скорость движения сточной воды – не более 0.3 *м/сек*;
− распределительные камеры - 3 *шт.*;
− блок ёмкостей в составе: первичных отстойников, вторичных вертикальных отстойников, контактного резервуара;
− здание аэротенков (6 ванн двухкоридорных с рассредоточенным впуском воды, объём всех аэротенков – 1 032 *м^3*);
− хлораторная (2 хлорных бака с мешалками с электроприводом);
− здание воздуходувной станции (турбокомпрессор – 2 *шт.*, компрессор – 1 *шт.*);
− песковая площадка (1 карта на естественном основании с дренажём);
− иловые площадки (4 карты на естественном основании, 2 из них - с дренажём, 2 – без дренажа);
− иловый резервуар (3.5 х 3.0 х 3.5 *м*);
− дренажный резервуар (3.5 х 3.0 х 3.5 *м*);
− служебно-бытовой корпус, совмещённый с машинным залом в составе: насосной станции перекачки ила из илового резервуара, насосной станции перекачки дренажных вод с иловых и песковой площадок, осадка контактного резервуара, выпуска осадка из ванн аэротенков и хозяйственно-бытовых фекальных стоков местной канализации, операторского щита технологического контроля.

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

Канализационные насосные станции (КНС)

Транспортировка сточных вод от абонентов централизованной системы водоотведения города до канализационных очистных сооружений осуществляется

работой 6 КНС (5 муниципальных и одна ведомственная), расположенных на территории города.

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

Основные характеристики насосного оборудования муниципальных КНС рассматриваемой системы водоотведения представлены ниже в таблице 9.3.1.1

Таблица 9.3.1.1

Характеристики насосного оборудования муниципальных КНС г.Вихоревка

Марка	Год установки	Расход, м3/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность двиг., кВт	Число оборотов, об/мин
КНС-2 («Больница»)					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
КНС-3 (м-н «Петушки»)					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
КНС-4 (бывшая РЖД)					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
КНС-5 (ДОК)					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
КНС-6 (м-н «Байкальский»)					
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500
ФГ-144-46	н/д	144	46	40	1500

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

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

Канализационные сети

Перечень и характеристики участков канализационных сетей централизованной системы водоотведения представлены в таблице 9.3.1.2.

Таблица 9.3.1.2.

Общие характеристики централизованной системы водоотведения

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

Согласно табл.9.3.1.2, суммарная протяжённость участков канализационной сети централизованной системы водоотведения Вихоревского МО составляет 48,2*км.* Самой протяженной (21,4 км, 45%) в рассматриваемой системе является сеть КНС-4 (самотечные участки). По предоставленным данным, на напорных участках сетей (кроме участка от КНС-5 до КОС) резервных линий трубопроводов нет.

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

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

Протяжённости групп участков по материалам труб и типам прокладки приведены в таблице 9.3.1.3. В рассматриваемой системе водоотведения используются трубы из стали (44216 *м*, 92 *%* участков), чугуна (2657 *м*, 5.5 *%*), полимеров (1143 *м*, 2 *%*) и железобетона (175 *м*, менее 1 *%*).

Таблица 9.3.1.3.

Протяжённость групп участков по материалу труб

Система, материал труб	**Самотечные участки,** *м*				**Напорные участки,** *м*				**ВСЕГО**
	надз.	подз.	помещ.	Всего	надз.	подз.	помещ.	Всего	
Система ВО г. Вихоревка									
ж/б	0	175	0	175	0	0	0	0	175
полиэтилен	0	322	0	322	0	820	0	820	1143
сталь	0	38729	10	38739	256	5221	0	5477	44216

чугун	0	1384	0	1384	0	1273	0	1273	2657
Всего:	**0**	**40610**	**10**	**40621**	**256**	**7314**	**0**	**7570**	**48191**

Основная часть участков водоотведения были проложены в 80-е годы прошлого века. Трубопроводы на данных участках стальные. Нормативный срок эксплуатации стальных труб составляет 30 лет. Учитывая это, можно сказать, что трубопроводы на этих участках имеют 100%-ю степень износа и нуждаются в перекладке. К таким участкам относятся как магистральные участки, так и участки-вводы в здания.

Протяжённости групп участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладки участков представлены ниже в таблице 9.3.1.4. В системе водоотведения преобладают участки труб с диаметрами Ду100, Ду150 и Ду200мм. Протяжённость таких участков составляет 39652 м (82 % общей протяжённости всех участков), в т.ч. по соответствующим Ду: 11015 м (34 %), 16539 м (34 %) и 12098 м (25 %).

Таблица 9.3.1.4.

Протяженность групп участков по диаметрам

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

В рассматриваемой системе основная часть участков канализационных сетей проложена подземным способом. Протяжённость таких участков составляет 47925 м (99,5 %). Небольшая часть участков проложены надземным способом – 266 м (менее 1 %).

Глубина подземной прокладки трубопроводов составляет 2,5-3 м. Грунты представлены глиной и суглинками (по основным водоводам).

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

9.3.2. Оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения

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

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

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

Сточные воды, поступившие в централизованную систему водоотведения

Вихоревского МО, проходят очистку на канализационных очистных сооружениях, отвечающих всем необходимым нормам. Очищенные сточные воды, отводимые в реку Вихорева соответствуют всем нормам качества сточных вод, сбрасываемых от канализационных очистных сооружений.

9.3.4.Территории, не охваченные централизованной системой водоотведения

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

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

9.4. Технические и технологические проблемы системы водоотведения поселения

В централизованной системе водоотведения в существующем состоянии имеются следующие основные технические и технологические проблемы:

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

– зданиям КНС требуется ревизия технического состояния и проведение капитального ремонта;

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

– недостаточная оснащённость сооружений системы водоотведения приборами учёта и контроля;

– недостаточность систем автоматического регулирования работы насосов в КНС.

9.5. Теплоснабжение. Характеристика состояния

9.5.1. Системы централизованного теплоснабжения

В рассматриваемом поселении для теплоснабжения населения и общественных предприятий функционируют 3 системы централизованного теплоснабжения. Теплоисточниками в них являются котельные ("Водогрейная", "Байкальская", "Нефтяников"). 1 теплоисточник (Нефтяников) функционирует только в отопительный период (летнего ГВС нет), 2 теплоисточника (Водогрейная, Байкальская) имеют летний ГВС.

Теплоисточники расположены:

− котельная «Водогрейная» - в северо-восточной части города (ул.Доковская, д. 22б);

− котельная «Байкальская» - в северо-западной части города (ул.Байкальская, д. 20);

− котельная «Нефтяников» - в западной части города (ул. Нефтяников, д. 12а).

9.5.2. Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Система «Водогрейная»

В системе теплоснабжения от котельной «Водогрейная» в настоящее время применяется 2 температурных графика отпуска тепла: 95/70℃ и 105/75℃. Температурные графики по направлениям тепловых сетей указаны в таблице 9.5.2.1.

Таблица 9.5.2.1.

Температурные графики по направлениям тепловых сетей

№ п/п	Направление	Тепловые магистрали	Тепловые потоки
1	«Центр города»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °*С*	20.6 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 685 *т/ч)*
2	«Петушки»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 95/70 °*С*	4.25 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 131 *т/ч)*
3	«На ЦТП»	двухтрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода, температурный график 105/75 °*С*	16.9 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 535*т/ч)*
		однотрубная прокладка, теплоноситель - горячая вода	4.78 *Гкал/ч* (Gсет.воды = 85 *т/ч)*

Температурный график регулирования отпуска тепла 95/70 *°С* обосновывается прямым зависимым подключением систем отопления зданий. Температурный график в тепловой магистрали на ЦТП - 105/75 *°С*, он определяется независимой (через теплообменники) схемой подключения ЦТП. Анализ тепловой схемы отпуска тепловой энергии показывает необходимость повышения температурного графика на ЦТП с 105/75 до 110/75.

Система «Байкальская»

Прямое зависимое подключение систем отопления зданий, в системе теплоснабжения «Байкальская» определяет температурный график отпуска тепла 95/70 *°С*.

Система «Нефтяников»

Прямое зависимое подключение систем отопления зданий, в системе теплоснабжения «Нефтяников» определяет температурный график отпуска тепла 95/70 *°С*.

9.5.3. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети

Система «Водогрейная»

Изменение температуры теплоносителя производится в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. В момент обследования (2017 год) фактические температурные графики отпуска тепла составляли:

− В тепловой магистрали на ЦТП – 77/67 °С;
− В тепловой сети от котельной – 59/48 °С.

Замеры температур (пирометром) прямой и обратной сетевой воды по ближайшим точкам теплосети:

− Отопление котельной (Ду125, производится от контура котлов) – 77/74 °С;
− Ветка на административное здание (Ду100) - 59/55 °С;
− Ветка на гараж ТВК (Ду100) - 59/56 °С.

Выполненные замеры показывают завышенные температуры обратной сетевой воды и, соответственно, завышенные расходы сетевой воды через этих потребителей.

В рассматриваемой системе теплоснабжения горячее водоснабжение осуществляется путём открытого водоразбора из тепловых сетей.

Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов.

Система «Байкальская»

Фактический температурный график отпуска тепла в котельной «Байкальская» определяется фактическим расходом сетевой воды, который меняется при включении в работу 1-го, 2-х или 3-х котлов со своим сетевым насосом. Оценка изменения фактического температурного графика представлена в таблице 9.5.3.1.

Таблица 9.5.3.1.

Температурные графики отпуска тепла в котельной «Байкальская»

Характеристики	Норма	Факт при работающих сетевых насосах		
		1 насос	2 насоса	3 насоса
Температура прямой воды, °С	95	91	84	82
Температура обратной воды, °С	70	70	70	70
Отпускаемая нагрузка, Гкал/ч	1.1	1.1	1.1	1.1
Расход сетевой воды, т/ч	41	50	75	90

Изменение температуры теплоносителя производится в зависимости от изменения температуры наружного воздуха, горячее водоснабжение осуществляется путём открытого водоразбора из тепловой сети. При работе по температурному графику 95/70°С и включении 2-х или 3-х сетевых насосов в системе будет отмечаться «перетоп».

Система «Нефтяников»

Фактический температурный график отпуска тепла в котельной определяется фактическим расходом сетевой воды, который меняется при включении в работу 1-го или 2-х котлов со своими сетевыми насосами. Оценка изменения фактического температурного графика представлена в таблице 9.5.3.2.

Таблица 9.5.3.2.

Температурные графики отпуска тепла в котельной «Нефтяников»

Характеристики	Норма	Факт при работающих сетевых насосах	
		1 котел и 1 насос	2 котла и 2 насоса
Температура прямой воды, °С	95	90	83
Температура обратной воды, °С	70	70	70
Расчетная нагрузка, Гкал/ч	1	1	1

Изменение температуры теплоносителя производится в зависимости от изменения температуры наружного воздуха. При работе по температурному графику 95/70°С и включении 1-го или 2-х насосов в системе будет отмечаться «перетоп».

9.5.4. Гидравлические режимы тепловых сетей

Система «Водогрейная»

Сводные расчётные параметры работы тепловых сетей от котельной «Водогрейная» представлены в таблице 9.5.4.1.

Таблица 9.5.4.1.

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Характеристики	**Напор,** м			**Расход воды,** т/ч	
	Прямая	Обратная	Распола-гаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
Система Водогрейная					
Сеть от котельной					
Фактические	65	30	35	н/д	н/д
Расчетные	74	41	33	820.8	89.33
Магистраль на ЦТП					
Фактические	65	30	35	н/д	н/д
Расчетные	26	13	14	622.9	2.15
Сеть от ЦТП					
Фактические	55	25	30	н/д	н/д
Расчетные	61	35	27	727.1	89.70

В момент обследования (2017 год) в работе находился один сетевой насос Д1250-125 (1250 *м*^{3}/*ч*, 125 *м*), производительности которого было недостаточно для обеспечения расчетного расхода (1550 *т/ч*). При работе 1-го насоса Д1250-125 необходима корректировка (повышение) температурного графика отпуска тепла от котельной.

Фактическое давление в обратном трубопроводе тепловой сети (3 атм) на 1.1 атм меньше расчетного значения (4.1 атм). При таком соотношении неизбежно будут потребители (расположенные наиболее высоко от котельной) у которых во внутренних системах отопления зданий будет происходить завоздушивание и нарушение нормальной циркуляции сетевой воды.

На основе составленных рабочих схем тепловой сети выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты. Расчёты выполнены при следующих условиях:

− температурный график отпуска тепла 95/70°*С* (тепловая сеть непосредственно от котельной и от ЦТП) и 105/70°*С* (магистраль от котельной до ЦТП);

− расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;

− при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектного гидравлического расчета:

− При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловой сети, в рассматриваемых тепловых сетях у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расхода сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловой сети;

− При сопоставимых тепловых нагрузках, пропускная способность тепловой магистрали (Ду500) от котельной до ЦТП значительно больше пропускной способности основной тепловой сети от котельной. Основное влияние на распределение потоков в этих ветках будет оказывать изменение сопротивления тепловой схемы ЦТП.
− В теплосетях имеются участки с заниженной пропускной способностью (> 30-40 *мм*/*м*), у которых необходимо уточнить фактические диаметры труб.

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчета (потокораспределения):
− У большей части близкорасположенных к котельной потребителей отмечается завышенный (в 2-3 раза относительно расчетного) расход сетевой воды (ветка отопления котельной, контора ТВК, гараж ТВК и т.д.). По факту у таких потребителей будет завышена (относительно расчетного графика) температура обратной воды;
− При работе одного сетевого насоса в рассматриваемой тепловой сети будет отмечаться недостаточность располагаемого напора и расхода сетевой воды у части потребителей (особенно в направлении веток до дома «Пионерская/34» и «Держинского/133»);
− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходимо включение в работу 2-х сетевых насосов и обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов);
− Сопротивление магистрали на ЦТП меньше сопротивления основной теплосети («на Центр» и «Петушки»). При отсутствии регулируемого распределения между этими ветками, расход сетевой воды на ЦТП будет больше нормативного значения, а на основной сети расход, соответственно, будет меньше необходимого. Наличие дополнительной линии подпитки (Ду150 от котельной до ЦТП) еще более увеличивает гидравлическую асимметричность рассматриваемых веток теплосети от котельной «Водогрейная».

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. Визуальное обследование узлов ввода в некоторых домах показало, что на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

Рекомендации:
− Уточнить дополнительно диаметры трубопроводов тепловых сетей (в основном участков подземной прокладки), у которых в проектном гидравлическом расчете удельное падение напора превышает 40 мм/м (400 Па/м). Вероятнее всего диаметры трубопроводов на этих участках в расчетной схеме заданы некорректно (занижены относительно факта).
− При очередной перекладке участков тепловых сетей с заниженной пропускной способностью диаметры трубопроводов рекомендуется принимать (с увеличением) на основе полученных расчетов;
− Провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт;

− Для эффективной работы тепловых сетей поддерживать близкие к расчетным параметры;
− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходимо включение в работу 2-х сетевых насосов и обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов);
− Учитывая имеющийся запас по пропускной способности основной магистрали (Ду500) от котельной до ЦТП, организовать подпитку тепловой сети от ЦТП из этой тепловой магистрали. В этом случае линию подпитки можно уже не использовать;
− В срочном порядке отрегулировать (где это возможно) расходы сетевой воды у ближайших к котельной потребителей с завышенной (относительно расчетного графика) температурой обратной сетевой воды.

Система «Байкальская»

Сводные расчётные параметры работы тепловой сети от котельной «Байкальская» представлены в таблице 9.5.4.2.

Таблица 9.5.4.2.

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Характеристики	**Напор,** м			**Расход воды,** т/ч	
	Прямая	Обратная	Распола-гаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
Сеть "Байкальская"					
Фактические	40	29	11	50	н/д
Расчетные	24	16	9	41	4.9

В момент обследования (2017 год) в работе находился один сетевой насос КМ80-50-200 (50 *т/ч*, 50 *м*), производительности которого было достаточно для обеспечения расчетного расхода (41 *т/ч*). При работе 2-х и более насосов необходима корректировка температурного графика отпуска тепла от котельной.

Фактическое давление в обратном трубопроводе тепловой сети (2.9 *атм*) на 1.3 *атм* больше расчетного значения (1.6 *атм*). Поддержание сверхнормативного давления в обратном трубопроводе приводит к завышенным утечкам. Рекомендуется установить автоматический регулятор подпитки.

На основе составленных рабочих схем тепловой сети выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты. Расчёты выполнены при следующих условиях:
− температурный график отпуска тепла 95/70°*C*;
− расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;
− при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектного гидравлического расчёта:
− При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловой сети, в рассматриваемых тепловых сетях у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расхода сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловой сети;
− В теплосетях нет участков с заниженной пропускной способностью (> 30 *мм*/*м*).

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчёта (потокораспределения):

− У близкорасположенных к котельной потребителей может отмечаться завышенный (относительно расчетного) расход сетевой воды (собственные нужды котельной, ближайшие дома). По факту у таких потребителей будет завышена (относительно расчетного графика) температура обратной воды;

− При работе более 1–го сетевого насоса (по графику 95/70°С) в тепловой сети будет отмечаться «перетоп»;

− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходима регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов).

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. Визуальное обследование узлов ввода в некоторых домах показало, что на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

Рекомендации:

− Провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт;

− Для эффективной работы тепловых сетей поддерживать близкие к расчетным параметры;

− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходима обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов);

− Отрегулировать (где это возможно) расходы сетевой воды у ближайших к котельной потребителей с завышенной (относительно расчетного графика) температурой обратной сетевой воды;

− Установить на линии подпитки автоматический регулятор;

− Выполнить корректировку фактических температурных графиков отпуска тепла от котельной при совместной работе 2-х и 3-х котлов.

Система «Нефтяников»

Сводные расчётные параметры работы тепловой сети от котельной «Нефтяников» представлены в таблице 9.5.4.3.

Таблица 9.5.4.3.

Сводные гидравлические характеристики тепловых сетей

Характеристики	**Напор,** м			**Расход воды,** т/ч	
	Прямая	Обратная	Располагаемый	Сетевой	Подпитка (макс)
Система Нефтяников					
Сеть "Нефтяников"					
Фактические	37	28	9	50	н/д
Расчетные	19	16	3	40	2.1

В момент обследования (2017 год) в работе находился один сетевой насос КМ80-50-200 (50 *т*/*ч*, 50 *м*), производительности которого было достаточно для обеспечения расчетного расхода (40 *т/ч*). Учитывая превышение фактического расхода относительно расчетного значения, необходима корректировка температурного графика отпуска тепла от котельной.

Фактическое давление в обратном трубопроводе тепловой сети (2.8 *атм*) на 1.2 *атм* больше расчетного значения (1.6 *атм*). Поддержание сверхнормативного давления в обратном трубопроводе приводит к завышенным утечкам. Рекомендуется установить автоматический регулятор подпитки.

На основе составленных рабочих схем тепловой сети выполнены проектные и поверочные гидравлические расчёты. Расчёты выполнены при следующих условиях:

− температурный график отпуска тепла 95/70°*C*;

− расчётный расход на участках тепловых сетей определялся как сумма расчётных расходов воды на отопление, вентиляцию и ГВС;

− при расчётных расходах воды на всех участках тепловых сетей были определены линейные и местные (компенсаторы, углы поворотов, задвижки) потери давления в прямом и обратном трубопроводах.

Выводы по результатам проектного гидравлического расчёта:

− При принятых условиях и заданной структуре (длинах и диаметрах участков) тепловой сети, в рассматриваемых тепловых сетях у всех потребителей можно обеспечить расчётные расходы сетевой воды и тепла. Для этого необходимо поддержание расчётных параметров в начале теплосети (давление в обратном трубопроводе, расхода сетевой воды) и проведение наладки режимов работы тепловой сети;

− В теплосетях нет участков с заниженной пропускной способностью (> 30 *мм*/*м*);

− Основная тепловая магистраль от котельной имеет сверхнормативную пропускную способность. Т.е. при ее перекладке рекомендуется уменьшить диаметр трубопроводов (с Ду200 на Ду 150).

Выводы по результатам поверочного гидравлического расчёта (потокораспределения):

− У близкорасположенных к котельной потребителей может отмечаться завышенный (относительно расчетного) расход сетевой воды (собственные нужды котельной, ближайшие дома). По факту у таких потребителей будет завышена (относительно расчетного графика) температура обратной воды;

− При работе 1-го или 2-х сетевого насосов (по графику 95/70°С) в тепловой сети будет отмечаться «перетоп»;

− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходима регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов).

Выполненные гидравлические расчёты более полно учитывают только структуру и характеристики участков внешних тепловых сетей. Визуальное обследование узлов ввода в некоторых домах показало, что на вводных участках имеются местные сопротивления (зауженные участки, неучтённая запорная арматура и т.д.), которые могут значительно повлиять на гидравлический режим работы сети. Учитывая это, рекомендуется провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт. Без составления исполнительных схем тепловых сетей и узлов ввода потребителей невозможно будет получить адекватный гидравлический расчёт, отражающий фактическое потокораспределение в тепловых сетях, и далее определить характеристики необходимых регулирующих элементов (шайбы, регулирующие клапаны).

Рекомендации:

− Провести полную инвентаризацию узлов ввода, составить исполнительные схемы узлов ввода у всех подключенных зданий и выполнить более детальный гидравлический расчёт;

− Для эффективной работы тепловых сетей поддерживать близкие к расчетным параметры;

− Для обеспечения расчетных расходов сетевой воды у всех потребителей необходима обязательная регулировка (установка шайб или балансировочных клапанов);

− Отрегулировать (где это возможно) расходы сетевой воды у ближайших к котельной потребителей с завышенной (относительно расчетного графика) температурой обратной сетевой воды.

− Установить на линии подпитки автоматический регулятор;

− Выполнить корректировку фактических температурных графиков отпуска тепла от котельной при работе 1-го и 2-х котлов со своими насосами;

− При очередной перекладке трубопроводов их новые диаметры принимать согласно выполненных гидравлических расчетов.

9.5.5. Зоны действия источников тепловой энергии

Существующие зоны действия централизованных систем теплоснабжения показаны на рисунке 9.5.5.1 (в виде выделенных цветом зон на общей карте-схеме поселения) и в таблице 9.5.5.1 (в виде списка микрорайонов, улиц, здания которых отапливаются от этих систем).

Таблица 9.5.5.1.

Зоны действия источников тепловой энергии

Обозначение на схеме	**Распол. мощн.,** *Гкал/ч*	**Расчетная нагрузка,** *Гкал/ч*	**Зона действия** (районы, квартала, улицы и т.д.)
Система Байкальская	3.5	1.3	
Сеть "Байкальская"	-	1.3	Байкальская ул.
Система Водогрейная	66.0	48.3	
Сеть магистраль на ЦТП	-	22.3	Доковская ул.
Сеть от котельной	-	24.9	Кошевого ул., Чапаева ул., Советская ул., Орджоникидзе ул., Доковская ул., Строительная ул., Зеленая ул., Горького ул., Дзержинского ул., 30 лет Победы ул., Пионерская ул., Школьная ул., Сосновская ул., Лазо ул., Ленина ул., Новая ул.
Сеть от ЦТП	-	21.7	Кошевого ул., Советская ул., Октябрьская ул., Дзержинского ул., Звездный м-н, Маяковского ул., Пионерская ул., Комсомольская ул., Ленина ул.
Сеть подпитка ЦТП	-	21.9	

Система Нефтяников	2.0	1.2	
Сеть "Нефтяников"	-	1.2	Нефтяников ул.

Рисунок 9.5.5.1. Зоны действия централизованного теплоснабжения Вихоревского городского поселения

По данным Генерального плана Вихоревского муниципального образования перспективные потребители появятся только в системе «Водогрейная», в зоне существующего радиуса теплоснабжения от котельной «Водогрейная». Расширение зон действия существующих теплоисточников в перспективе:

− Котельная «Водогрейная»: возможно, т.к. имеется значительный резерв располагаемой тепловой мощности;

− Котельная «Байкальская» и котельная «Нефтяников»: нецелесообразно по причине отсутствия близкорасположенных перспективных потребителей.

9.5.6. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

Общие характеристики групп тепловых потребителей представлены в таблице 9.5.6.1.

Таблица 9.5.6.1.

Общие характеристики тепловых потребителей

Система теплоснабжения	**Жилые**		**Нежилые**		**Всего**	
	кол-во, *шт*	площадь, *м²*	кол-во, *шт*	площадь, *м²*	кол-во, *шт*	площадь, *м²*
Всего	**264**	**398041**	**132**	**126500**	**396**	**524541**
Система Байкальская	11	10597	2	1581	13	12179

Система Водогрейная	228	383159	115	116870	343	500030
Система Нефтяников	25	4284	15	8049	40	12333

Сводные характеристики групп тепловых потребителей Вихоревского городского поселения представлены в таблице 9.5.6.2.

Таблица 9.5.6.2.

Характеристики групп тепловых потребителей

Система, группа зданий	**Кол-во зданий**	**Общая площадь**		**Расчетная нагрузка,** *Гкал/ч*			
		м2	%	Отопл.	Вент.	ГВС	Всего
Система Водогрейная	**343**	**500030**	**100**	**34.21**	**0**	**9.43**	**43.64**
в т.ч. жилые	228	383159	77	23.02	0	8.54	31.56
нежилые	115	116870	23	11.19	0	0.89	12.08
Сеть от котельной	***192***	***257824***	***100***	***17.59***	***0***	***4.67***	***22.26***
в т.ч. жилые	*141*	*199645*	77	12.89	0	4.43	*17.32*
нежилые	*51*	*58179*	23	4.70	0	0.24	*4.94*
Сеть от ЦТП	***151***	***242206***	***100***	***15.22***	***0***	***4.65***	***19.86***
в т.ч. жилые	*87*	*183514*	76	10.13	0	4.11	*14.24*
нежилые	*64*	*58692*	24	5.09	0	0.54	*5.62*
Система Байкальская	**13**	**12179**	**100**	**0.91**	**0**	**0.26**	**1.17**
в т.ч. жилые	11	10597	87	0.80	0	0.24	1.04
нежилые	2	1581	13	0.11	0	0.02	0.14
Система Нефтяников	**40**	**12333**	**100**	**0.95**	**0**	**0.10**	**1.05**
в т.ч. жилые	25	4284	35	0.39	0	0.10	0.48
нежилые	15	8049	65	0.56	0	0.01	0.57

Суммарная тепловая нагрузка зданий с централизованным теплоснабжением Вихоревского городского поселения составляет 45.87 *Гкал/ч*, в т.ч.:

- Система Байкальская - 1.17 Гкал/ч (1.04 - жилые, 0.14 - нежилые),
- Система Нефтяников - 1.05 Гкал/ч (0.48 - жилые, 0.57 - нежилые),
- Система Водогрейная - 43.64 Гкал/ч (31.56 - жилые, 12.08 - нежилые).

Сводные тепловые характеристики по рассматриваемым системам теплоснабжения в существующем состоянии представлены в таблице 9.5.6.3.

Таблица 9.5.6.3.

Сводные тепловые характеристики систем

Система, тепловые характеристики	**Максимальные**	**За период, Гкал**		
	Гкал/ч	Отопительный	Летний	Год
Система Байкальская	**1.284**	**3504**	**424**	**3927**
собственные нужды	0.032	88	11	98
потери тепловой энергии	0.078	299	110	409
потребители тепла	1.174	3117	303	3420
Система Водогрейная	**48.511**	**132576**	**10963**	**143540**
собственные нужды	1.169	3166		3166
потери тепловой энергии	3.700	14059		14059
потребители тепла	43.642	115351	10963	126315
Сеть магистраль на ЦТП	***48.551***	***132763***	***15189***	***147952***
потери тепловой энергии	*0.626*	*2331*		*2331*
потребители тепла	*0.000*	*0*	*0*	*0*
Сеть от котельной	***47.925***	***130432***	***15189***	***145621***
потери тепловой энергии	*1.899*	*7106*	*2616*	*9722*
потребители тепла	*22.965*	*60814*	*5456*	*66270*
Сеть от ЦТП	***23.061***	***62512***	***7117***	***69629***
потери тепловой энергии	*1.040*	*4156*	*1610*	*5766*
потребители тепла	*20.677*	*54537*	*5507*	*60044*
Сеть подпитка ЦТП	***1.344***	***3819***	***0***	***3819***
потери тепловой энергии	*0.135*	*466*		*466*
потребители тепла	*0.000*	*0*	*0*	*0*
Система Нефтяников	**1.209**	**3353**	**0**	**3353**
собственные нужды	0.027	74		74
потери тепловой энергии	0.129	502		502
потребители тепла	1.053	2777	0	2777

9.6. Технические и технологические проблемы

Система «Водогрейная»

− Требуется завершить ремонт всех котлоагрегатов;

− У котлов нет полного комплекта необходимых приборов, что не позволяет выполнить их режимную наладку и технический учёт производства тепла котлами.

− В котлах отмечаются сверхнормативные присосы воздуха, поступающие через систему ШЗУ, неплотности в газоходах и батарейных циклонах. Следствием этого у котлов отмечается низкий КПД.

− Котельная не оснащена полным комплектом необходимых стационарных КИП и автоматики.

− Отсутствуют исполнительные схемы технологических систем котельной (водоподготовка и отпуск тепловой энергии).
− Существующая схема водоподготовки котельной, не способна обеспечивать нормативы качества подпиточной воды (остаточное солесодержание и содержание O2 и CO2) согласно проекта.
− Существующая схема отпуска тепловой энергии не позволяет организовать и поддерживать оптимальный режим распределения тепловой мощности между 3-мя основными магистралями.
− Отсутствуют исполнительные схемы тепловых сетей, тепловых камер и узлов ввода потребителей.
− Значительная часть участков тепловых сетей находится в ветхом состоянии, включая трубопроводы и их изоляцию. Это приводит в значительным сверхнормативным потерям тепловой энергии и теплоносителя.
− Фактические параметры работы тепловых сетей не соответствуют расчетным (нормативным) параметрам, что отрицательно сказывается на качественном теплоснабжении;
− Отсутствие манометров в характерных точках тепловых сетей не позволяет получить оперативную картину фактического гидравлического режима работы тепловых сетей;
− Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов;

Системы «Байкальская» и «Нефтяников»

Проблемы организации качественного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения схожи:
− В котлах отмечаются сверхнормативные присосы воздуха, поступающие через систему ШЗУ и неплотности в газоходах. Следствием этого у котлов отмечается низкий КПД.
− Отсутствие режимной карты тепловой схемы котельной и необходимого комплекта КИП не позволяет эффективно управлять работой котельной.
− Отсутствуют исполнительные схемы тепловых сетей, тепловых камер и узлов ввода потребителей.
− Отсутствие систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой тепловых сетей и их объектов;
− Отсутствие устройств регулирования на абонентских вводах, установленных проектами и техническими условиями присоединения этих абонентов.

9.7. Электроснабжение

Генеральным планом предусмотрены мероприятия принятые в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» седьмого издания и направленные на повышение надежности системы электроснабжения Вихоревского муниципального образования.

На территории муниципального образования планируется размещение воздушной ЛЭП 220 кВ «ПС 500 кВ Братская (БПП) - ПС 220 кВ Табь» к проектируемой ПС 220 кВ «Табь» в Турманском муниципальном образовании. Протяженность проектной ВЛ 220 кВ в границах муниципального образования составит 21,9 км.

Проектные потребители электрической энергии относятся к электроприемникам третьей, второй и первой категории надежности.

Электроснабжение потребителей I и II категории надежности, предлагается осуществлять от разных трансформаторов двухтрансформаторной подстанции или от двух близлежащих однотрансформаторных подстанций, подключенных с разных секций шин понизительных подстанции. При наличии одного источника

электропитания предлагается использовать в качестве резервного источника электроэнергии дизель-генераторы, расположенные на территории потребителей.

Генеральным планом на территории Вихоревского муниципального образования предусматривается строительство и реконструкция объектов систем электроснабжения с целью обеспечения возможности гарантированного подключения к сетям электроснабжения проектных потребителей электрической энергии и повышения надежности электроснабжения существующих.

Марку и мощность проектных ТП 6/0,4 кВ, сечения проводов и марку опор уточнить на стадии проектирования. Воздушные ЛЭП 6 кВ рекомендовано выполнить с применением самонесущего изолированного провода СИП-3 на железобетонных опорах. При разработке проектной документации учесть сейсмичность района.

Часть существующих сетей и объектов предусмотрено сохранить с последующей их заменой на расчетный срок по мере физического и морального износа. Также необходимо предусмотреть реконструкцию существующих воздушных ЛЭП 0,4 кВ (замена опор и голого провода на изолированный самонесущий провод), строительство новых ВЛ 0,4 кВ.

Для определения расчетных электрических нагрузок выполнен расчет по укрупненным показателям в соответствии с СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Расчет выполнен без учета нагрузки промышленных объектов.

Основные показатели электропотребления Вихоревского муниципального образования на расчетный срок приведены в таблице 9.7.1.

Таблица 9.7.1.

Основные показатели электропотребления Вихоревского муниципального образования

Наименование потребителей	Численность населения (чел.)	Энергопотребление кВт*ч/чел. в год	Нагрузка на шинах 0,4 кВ, кВт	Потребность в эл. Энергии, млн. кВт*ч/год
г. Вихоревка	20955	1680	17350	17,1
Итого по поселению:	20955		17350	17,1

Суммарная электрическая нагрузка Вихоревского муниципального образования с учетом потерь при транспортировке электроэнергии составит 19,1 МВт.

Для обеспечения централизованной системой электроснабжения надлежащего качества на расчетный срок предусмотрены следующие мероприятия:

– строительство воздушных ЛЭП 6 кВ общей протяженностью 8,9 км;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 630 кВА, взамен существующей - 1 объект;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА, взамен существующей - 2 объекта;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА, взамен существующей - 1 объект;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА - 2 объекта.

Для электроснабжения жилых домов и общественных зданий, удаленных от централизованного источника электроснабжения рекомендуется рассмотреть применение альтернативных источников энергии (ветрогенераторы, солнечные батареи и т.п.). Использование альтернативных источников энергии обеспечит

экономию энергоресурсов, а также поспособствует улучшению состояния окружающей природной среды.

В соответствии с проектными решениями, определен перечень планируемых для размещения объектов:

Местного значения поселения:

- ТП 6/0,4 кВ –6 объектов;
- воздушная ЛЭП 6 кВ – 8,9 км.

Регионального значения:

- ПС 220 кВ «Табь»;
- воздушная ЛЭП 220 кВ – 21,9 км.

Аварии на электроэнергетических системах

Аварии на электроэнергетических системах могут привести к перерывам электроснабжения потребителей, выходу из строя установок, обеспечивающих жизнедеятельность населенного пункта, создать пожароопасную ситуацию.

Опасными стихийными бедствиями для объектов энергетики являются сильный порывистый ветер, гололед (снижается надежность работы энергосистемы в районах гололеда из-за "пляски" и обрыва проводов ЛЭП), продолжительные ливневые дожди.

При снегопадах, сильных ветрах, обледенения и несанкционированных действий организаций и физических лиц могут произойти тяжелые аварии из-за выхода из строя трансформаторных и понизительных подстанций.

9.8. Обращение с ТКО

9.8.1. Нормы накопления твердых коммунальных отходов

Основными показателями при определении норм накопления отходов являются: масса, объем, средняя плотность и коэффициенты суточной неравномерности накопления.

Нормы накопления устанавливаются для жилых зданий и для объектов общественного назначения (как встроенных в них, так и отдельно стоящих), имеющих основной удельный вес в общем балансе отходов и вывозимых спецавтохозяйствами.

Нормы накопления отходов определяются: по жилым домам - на одного человека (на 1 кв. м площади квартиры); по объектам культурно-бытового назначения (гостиницы, кинотеатры и т.д.) - на одно место; по магазинам и складам - на 1 кв. м торговой площади.

Нормы накопления отходов изменяются в зависимости от благоустройства зданий (система отопления, наличие электрических квартирных плит, водопровода и канализации), наличия раздельного сбора отдельных составляющих отходов (пищевых отходов, макулатуры и т.д.) и местных условий.

Отсутствие канализации приводит к увлажнению и повышенной средней плотности и общей массы твердых отходов. Наличие канализации позволяет сбрасывать некоторую часть отходов через санитарные приборы, устраняя повышение влажности отходов и приводя к уменьшению массы отходов и их средней плотности.

Рост обеспеченности бумагой и упаковочными материалами (наличие фабричной и торговой упаковки товаров) приводит к увеличению содержания упаковочных материалов в отходах, значительному повышению их объема и снижению средней плотности при незначительном увеличении общей массы.

Климатические и местные условия оказывают влияние на нормы накопления в связи с различной продолжительностью отопительного периода (от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной), периода подметания дворов и тротуаров (от 150 дней в северной зоне до 300 дней в южной), озеленением микрорайонов, а также потреблением населением овощей и фруктов. В

зависимости от местных условий убираемая площадь дворовых территорий и тротуаров принимается равной 2 - 5 кв. м/чел., а площадь зеленых насаждений - около 4 - 12 кв. м/чел.

9.8.2. Предложения по системам и методам сбора и удаления твердых коммунальных отходов

Отходы, подлежащие удалению с территории Вихоревского городского поселения, разделяют на твердые и жидкие коммунальные отходы. К твердым коммунальным отходам (ТКО) относят отходы жизнедеятельности человека, отходы текущего ремонта квартир, местного отопления, смет с дворовых территорий, крупногабаритные отходы населения, а также отходы учреждений и организаций общественного назначения, торговых предприятий.

Объектами санитарной очистки являются территории домовладений, уличные и микрорайонные проезды, объекты общественного назначения, территории предприятий, учреждений и организаций, объекты садово-паркового хозяйства, места общественного пользования, места отдыха населения. Специфическими объектами, обслуживаемыми отдельно от остальных, считаются медицинские учреждения, ветеринарные объекты.

Согласно общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД), обращение с отходами относится к разделу «Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг», Код 90.00.2. Эта группировка включает: сбор мусора, хлама, отбросов и отходов, сбор и удаление строительного мусора, уничтожение отходов методом сжигания или другими способами: измельчение отходов, свалку отходов на земле или в воде, захоронение или запахивание отходов, обработку и уничтожение опасных отходов, включая очистку загрязненной почвы, захоронение радиоактивных отходов.

Система сбора отходов может быть контейнерной или бесконтейнерной. При контейнерной системе выделяют сменяемые и несменяемые контейнеры. При системе сменяемых сборников отходов заполненные контейнеры следует погружать на мусоровоз, а взамен оставлять порожние чистые контейнеры. В этой системе применяются контейнерные мусоровозы. Применение такой системы целесообразно при дальности вывоза не более 8 км, при обслуживании объектов временного образования отходов и сезонных объектов (летние кафе и павильоны, ярмарки, места с большим скоплением людей). При системе несменяемых сборников отходов твердые коммунальные отходы из контейнеров необходимо перегружать в мусоровоз, а сами контейнеры оставлять на месте. В этой системе применяются кузовные мусоровозы. Данная система сбора отходов позволяет наиболее полно использовать мусоровозный транспорт и достигнуть большей производительности.

Выбор той или иной системы определяется рядом факторов: удаленностью мест разгрузки мусоровозов, санитарно-эпидемиологическими условиями, периодичностью санитарной обработки сборников отходов и возможностью их обработки непосредственно в домовладениях, типом и количеством спецавтотранспорта для вывоза отходов, количеством проживающих жителей и т.д.

В Вихоревском городском поселении применяется контейнерная система сбора ТКО.

На территории Вихоревского городского поселения находится 91 площадка накопления ТКО.

Рекомендуется на территории Вихоревского городского поселения осуществить строительство контейнерных площадок для установки контейнеров объемом 0,75 м^3. Необходимо реконструировать существующие контейнерные

площадки ТКО для сбора мусора, в соответствии с санитарными нормами и требованиями, установить ограждения и водонепроницаемые покрытия, осуществить перенос площадок в соответствии с санитарными нормами.

Размещение твердых бытовых, крупногабаритных отходов от всех источников образования, а также малоопасных промышленных отходов и уличного смета в муниципальном образовании Вихоревское городское поселение осуществляется на лицензированном объекте (полигоне).

9.8.3. Организация сбора и вывоза крупногабаритных отходов

Вывоз крупногабаритных отходов (КГО) следует производить по мере накопления, но не реже одного раза в неделю. Для сбора КГО необходимо организовать специально оборудованные места, расположенные на придомовых территориях. Площадка должна иметь твердое покрытие и находиться в непосредственной близости от проезжей части дороги. Ее располагают на расстоянии не менее 20 м от жилых домов и не более 100 м от входных дверей обслуживаемых зданий. Размер площадки выбирают с учетом условий подъезда спецавтотранспорта при вывозе накопленных отходов. Вывоз крупногабаритных отходов производится по графику, согласованному жилищной организацией.

9.8.4. Методы организации сбора отработанных ртутьсодержащих ламп

Ртуть относится к группе особо токсичных веществ 1 класса опасности и, попадая в почву, воду и воздух, загрязняет и отравляет окружающую среду. Источником загрязнения являются ртутьсодержащие лампы, термометры и приборы. К ртутьсодержащим отходам (далее – РСО) относятся металлическая ртуть, отработанные ртутьсодержащие лампы, прочие изделия с ртутным заполнением, утратившие потребительские свойства, подлежащие обезвреживанию.

Сбор, упаковка, временное хранение и транспортирование РСО осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТа 25834 «Лампы электрические, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», ГОСТа 12.3.031-83 «Работы с ртутью. Требования безопасности», ГОСТа 21575 «Ящики из гофрированного картона для люминесцентных ламп», Санитарных правил при работе с ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением от 04.04.88.

Хранение РСО должно проводиться в специально оборудованном помещении, расположенном отдельно от производственных помещений. Помещение для хранения твердых ртутьсодержащих отходов (класс Е по ГОСТ 639-78 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия»), а также ламп с ртутным заполнением и твердых отходов класса Г по ГОСТ 1639-78 должно располагаться на расстоянии не менее 100 м от производственных зданий.

Хранение и транспортирование РСО должно осуществляться в герметичных емкостях, устойчивых к механическим, химическим, термическим и прочим воздействиям (ГОСТ 12.3.031-83 «Работа с ртутью. Требования безопасности»).

Ввиду того, что РСО согласно ГОСТу 19403 «Грузы опасные» относятся к категории опасных грузов, их перевозку следует осуществлять согласно Правилам перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. На каждый рейс машины, перевозящей отходы, инженером-экологом должен оформляться паспорт на вывоз отходов. Факт сдачи ртутьсодержащих отходов подтверждается возвращением паспорта на вывоз отходов с отметкой о приеме представителя специализированного предприятия.

При транспортировании ртутьсодержащих отходов необходимо обеспечивать обязательную укладку мест правильными рядами во избежание

повреждения тары в пути, потери ртути и загрязнения транспортных средств и окружающей природной среды ртутью. Битые лампы должны транспортироваться в герметичных контейнерах с ручками для переноса.

Сбор ртутьсодержащих отходов проводится специализированной организацией, обезвреживание ртутьсодержащих отходов проводится организацией имеющей лицензию на обезвреживание.

В Вихоревском городском поселении отсутствуют пункты приема энергосберегающих (рутьсодержащих) ламп от населения.

Помимо твердых коммунальных отходов, крупногабаритных отходов и отходов из выгребных ям на территории Вихоревского городского поселения могут образовываться такие отходы как отработанные люминесцентные и энергосберегающие лампы, автомобильные покрышки, аккумуляторы, отработанные масла и прочие отходы. Такие отходы не подлежат размещению на свалках и полигонах.

Сбор отходов должен осуществляться по их видам и классам опасности, смешивание их запрещается. Виды отходов, не подлежащие к размещению на свалке должны передаваться населением, а также юридическими лицами и иными хозяйствующими субъектами с целью утилизации (использования) или обезвреживания предприятиям-потребителям, имеющим соответствующий вид лицензии.

9.8.5. Организация сбора и вывоза прочих отходов

Вывоз отходов, образующихся при проведении строительных, ремонтных и реконструкционных работ в жилых и общественных зданиях, обеспечивается самими предприятиями. Для вывоза отходов привлекается транспорт специализированных организаций, имеющих разрешительную документацию на данный вид деятельности. Вывоз отходов осуществляется на специально отведенные участки, имеющие необходимую разрешительную документацию.

Отходы промышленных предприятий также вывозят сами предприятия с привлечением транспорта специализированных организаций на специально оборудованные полигоны, специализированные места их размещения (переработки) или сооружения для обезвреживания.

Учитывая необходимость рационального использования ресурсов и сокращения объема обезвреживания ТКО, рекомендуется использовать раздельный сбор ценных компонентов ТКО (пищевые отходы, стеклотара, черный и цветной металлолом, бумага, текстиль).

Главная цель раздельного сбора отходов – разделение всего объема ТКО на три основных потока:

1) «сухое» - вторичное сырье, пригодное для промышленной переработки (пластмассы, стеклобой, металлы, макулатура, текстиль) и составляющее 35-45 % от общей массы;

2) «влажные» - биоразлагаемые отходы для компостирования (пищевые и садовые отходы, влажные и загрязненные отходы бумаги – 25-35%);

3) прочие не перерабатываемые отходы («хвосты»). К этой категории могут быть отнесены и те отходы, которые, в принципе, могут быть переработаны, но экономически обоснованные технологии переработки в данном регионе для них отсутствуют.

Для каждого потока предусмотрены свои методы дальнейшей переработки:

- «сухие» вторичные ресурсы должны направляться на мусоросортировочные комплексы (раздельный сбор ТКО не исключает последующей промышленной сортировки вторсырья по видам, категориям и сортам). Отделение «сухих» вторичных ресурсов от «влажных» и «хвостов» позволяет предотвратить загрязнение основной доли вторсырья, в несколько раз

повысить экономическую эффективность раздельного сбора и улучшить санитарные условия работающих.

- «влажные» биоразлагаемые отходы компостируются на заводах или полевым методом;

- «хвосты» направляются на свалку для захоронения (как вариант – предварительно спрессованные).

Раздельный сбор ТКО является экономически выгодным проектом, так как разделение отходов предполагает включение отходов во вторичный оборот.

Отходы, находящиеся на площадках временного хранения, могут создавать мгновенные, краткосрочные и долгосрочные проблемы, как для окружающей среды, так и для здоровья человека. Ликвидация ошибок, допущенных ранее, обходится, как правило, значительно дороже, чем разработка и принятие профилактических мер.

С целью сокращения количества отходов, поступающих на размещение, следует внедрять раздельный сбор отходов в местах их образования, т.е. на придомовых территориях и на территориях промышленных предприятий и предприятий социально-культурной сферы.

Наибольший интерес представляет сбор вторичного сырья из отходов общественных и коммерческих организаций и учреждений, количество и качество которого выше качества вторсырья, содержащегося в ТКО жилого фонда.

Для реализации программы необходимо принять следующие меры:

- Установка для раздельного сбора отходов рядом с существующим контейнером ТКО дополнительно один контейнер (для отходов категории вторичного сырья – пластика, макулатуры и прочее). Контейнер должен иметь крышку и соответствующую маркировку.

- Подготовить общественное мнение, формирование мотивации жителей к осуществлению раздельного сбора ТКО.

- Организовать четкую регулярную работу служб вывоза, сбыта и переработки вторсырья. При установке дополнительного контейнера для раздельного сбора отходов, потребуется две машины в связи с тем, что раздельный сбор будет нецелесообразен, если в мусоровоз будут грузиться оба контейнера (произойдет смешение ТКО и вторичного сырья). Поэтому предлагается вывоз этих контейнеров планировать по раздельному графику, т.е. ежедневный вывоз отходов, предназначенных для захоронения на свалке, еженедельный вывоз отходов категории вторичного сырья, предназначенных для переработки.

Раздельный сбор отходов с территории Вихоревского городского поселения является лишь одним этапом к усовершенствованию обращения с отходами ТКО. Вторым этапом может послужить установка мусоросортировочного комплекса (МСК) на полигоне ТКО, однако строительство МСК на территории Вихоревского городского поселения не рентабельно. Установка МСК рентабельно только при общем годовом объеме вывоза ТКО, превышающем 30000 т.

Таким образом, основной упор должен быть сделан на организацию селективного сбора отходов от жилищ, в местах их образования. Целесообразно на территории Вихоревского городского поселения создать сеть передвижных приемных пунктов для приема вторсырья от населения и природопользователей, что составит до 10,0% от общего объема ТКО. Такие пункты могут объезжать торговые предприятия, офисные центры и т. д. в рабочие дни, а жилые кварталы в субботу, когда основная часть жителей в выходной день занимается уборкой квартир, домов.

Раздел 10. ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ В РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ, УЧЕТА И СБОРА ИНФОРМАЦИИ

Реализация политики энергосбережения на территории муниципального образования, основанной на принципах приоритета эффективного использования энергетических ресурсов, сочетания интересов потребителей, поставщиков и производителей энергетических ресурсов, обусловлена необходимостью экономии топливно-энергетических ресурсов, сокращения затрат средств бюджета и стабилизации уровня платежей жителей за коммунальные услуги.

– В поселении реализуется долгосрочная целевая программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории Иркутской области на 2011-2015 годы», утвержденная постановлением Правительства Иркутской области от 02.12.2010 № 318-пп. Данной программой энергосбережения указана следующая цель:

- обеспечение рационального использования энергетических ресурсов за счет реализации энергосберегающих мероприятий, повышение эффективности их использования в объектах бюджетной сферы и в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

С целью решения поставленных Программой энергосбережения задач реализуются следующие группы мероприятий:

- организационные мероприятия (пропаганда повышения энергетической эффективности и энергосбережения в многоквартирных домах, контроль и мониторинг за реализацией энергосервисных договоров, установление обоснованных лимитов потребления энергетических ресурсов муниципальными учреждениями);

- технические и технологические мероприятия (тепловая изоляция трубопроводов и повышение энергетической эффективности оборудования тепловых пунктов, замена окон и дверей на металлопластиковые в муниципальных учреждениях, проведение энергетических обследований объектов муниципальных учреждений);

- мероприятия по оснащению приборами и автоматизированными системами учета (закупка энергопотребляющего оборудования высоких классов энергетической эффективности, в том числе энергосберегающих ламп, для объектов муниципальных учреждений, оснащение многоквартирных домов приборами учета тепловой энергии).

Раздел 11. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры характеризуется следующими группами показателей:

− доступность для населения коммунальных услуг;
− качество коммунальных услуг;
− степень охвата потребителей приборами учета;
− надежность (бесперебойность) работы систем ресурсоснабжения;
− величины новых нагрузок, присоединяемых в перспективе.

11.1. Критерии доступности для населения коммунальных услуг.

Показатели критериев доступности для населения платы за коммунальные услуги:

1. Доля расходов на коммунальные услуги в совокупном доходе семьи - 22%.

2. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума - 29 %.

3. Уровень собираемости платежей граждан за коммунальные услуги - выше 86,31 %.

4. Доля получателей субсидии на оплату коммунальных услуг в общей численности населения - 29 %.

Определение прогнозируемой совокупной платы граждан за коммунальные услуги с учетом различных вариантов благоустройства многоквартирных жилых домов и жилых домов, а также наличия в них приборов учета

Расчет прогнозируемой совокупной платы граждан, проживающих в многоквартирных домах с централизованным горячим и холодным водоснабжением, водоотведением, теплоснабжением, оборудованных приборами учета.

Общая численность населения Вихоревского городского поселения, проживающего в 173 многоквартирных жилых домах, составляет 13 316 человек, общая площадь жилых помещений - 356,8тыс.кв.м.

Таблица 11.1.1.

Прогнозируемый тариф за коммунальные услуги

Виды услуг	Установл. нормативы потребления ком-ных услуг	Единица измерения	Тариф, руб.с НДС 2019 год	Единица измерения	Прогнозируемый тариф, руб.
					01.07.2019
Холодное водоснабжение	5,186	$м^3$/чел/мес	29,15	Руб/ $м^3$	29,50
Водоотведение	8,846	$м^3$/чел/мес	29,96	Руб/ $м^3$	30,31
Горячее водоснабжение	3,66	$м^3$(Гкал) на 1чел.	45,8/ 1709,96	Руб/$м^3$ Руб/Гкал	46,34/ 1730,14
Теплоснабжение	0,0271	Гкал/$м^2$/мес	1709,96	Руб/ Гкал	1730,14
Электроснабжение	192	кВт*ч на 1 чел. в месяц	1,078	Руб/кВтч	1,11
Сбор и вывоз ТКО	0,063	$м^3$/1$м^2$жилой площади/год	595,33	руб/$м^3$	626,96

11.2. Показатели качества коммунальных ресурсов

Показатели качества коммунальных ресурсов представлены в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1.

Показатели качества коммунальных ресурсов

Наименование ресурса	Показатели качества
Электрическая энергия	Напряжение - 220 (или 380) вольт, частота - 50 Гц Отсутствие отклонений напряжения и частоты тока выше допустимых значений.
Тепловая энергия (отопление и	Температура и количество теплоносителя должны обеспечивать температуру внутри помещения и температуру горячей воды в соответствии с правилами

горячее водоснабжение)	предоставления коммунальных услуг гражданам. В помещениях социально-культурного назначения и административных зданий – в соответствии с отраслевыми стандартами, в других помещениях - по договорам с потребителями.
Водоснабжение	Соответствие качества воды требованиям санитарных норм и правил
Водоотведение	Бесперебойное функционирование
Вывоз твердых коммунальных отходов	Вывоз в соответствии с графиком, согласованным потребителем

11.3. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Реализация мероприятий по развитию систем водоснабжения Вихоревского городского поселения направлена на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения муниципального образования централизованным водоснабжением за счёт подключения к системам водоснабжения новых абонентов – 2020-2024г.г.;
- Повышение уровня надёжности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения за счёт проведения мероприятий по ремонту сооружений водозаборов и замене ветхих участков водопроводных сетей – 2019-2024г.г.;
- Поддержание качества воды, подаваемой потребителям, на уровне, соответствующем нормативным значениям, за счёт проведения мероприятий по модернизации системы очистки воды и замене ветхих участков водопроводных сетей – 2019-2024г.г.

11.4. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Реализация мероприятий по развитию систем водоотведения Вихоревского городского поселения направлена на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения муниципального образования централизованным водоотведением за счёт подключения к системе водоотведения новых абонентов – 2020-2024г.г.;
- Повышение уровня надёжности и бесперебойности функционирования системы водоотведения за счёт проведения мероприятий по ремонту и модернизации канализационных насосных станций и замене ветхих участков канализационной сети – 2019-20224гг.;
- Поддержание качества обслуживания абонентов на уровне, соответствующем нормативным значениям, за счёт проведения мероприятий по модернизации канализационных насосных станций и замене ветхих участков канализационной сети – 2019-2024гг.

11.5. *Целевые показатели развития централизованной системы теплоснабжения*

Реализация мероприятий по развитию систем теплоснабжения Вихоревского городского поселения направлена на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня обеспеченности населения муниципального образования централизованным теплоснабжением за счёт подключения к системе теплоснабжения новых абонентов – 2020-2025г.г.;
- Повышение уровня надёжности и бесперебойности функционирования системы теплоснабжения за счёт проведения мероприятий по ремонту и

модернизации теплоисточников и замене ветхих участков тепловой сети – 2019-20226гг.;

− Поддержание качества обслуживания абонентов на уровне, соответствующем нормативным значениям, за счёт проведения мероприятий по модернизации и реконструкции объектов теплоснабжения и замене ветхих участков тепловой сети – 2019-2026гг.

Раздел 12. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Схема включает первоочередные мероприятия по строительству и реконструкции централизованных систем водоснабжения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечению комфортных и безопасных условия для проживания населения Вихоревского городского поселения. Указанные мероприятия основаны на материалах градостроительной документации поселения, результатах гидравлических расчётов и разработанных электронных моделей схем тепло- и водоснабжения Вихоревского городского поселения.

12.1. Перечень основных мероприятий

Необходимо отметить, что 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

Мероприятия, характерные для всех рассматриваемых систем холодного водоснабжения:

− Перекладка участков сетей со сверхнормативным сроком эксплуатации;

− Строительство новых участков водопроводных сетей для подключения перспективных потребителей (кроме системы ХВС котельной «Водогрейная»);

− Составление исполнительных схем водопроводных сетей (уточнение трассировок, годов прокладок, материала и диаметров труб, наличия запорно-регулирующей арматуры, пожарных гидрантов и др.), проведение гидравлических расчётов и определение мероприятий по наладке водопроводных сетей;

− Замена существующих насосов в насосных станциях на новые насосы (с щитами управления и защиты), соответствующие расчетным значениям потребности воды;

− Организация технического учета добываемой и поставляемой потребителям воды;

− Замена запорно-регулирующей арматуры на водопроводных сетях, особенно на трубопроводах больших диаметров;

− Установка систем автоматического регулирования работы скважинных насосов и насосов в насосных станциях.

Дополнительные мероприятия, характерные для индивидуальных систем водоснабжения:

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− Проведение ревизии технического состояния скважин хозпитьевого назначения (№5,№6 и №7) и подземных резервуаров станции II-го подъема;

− Повышение качества воды за счет организации системы снижения жесткости воды (умягчения) воды (строительство станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды);

− Восстановление работоспособности водонапорной башни на площадке ДОК (на схеме - *«ВНБ-ДОК»*);

− Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов;

− Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС «р. Вихорева»:

− Восстановление проектной комплексной схемы очистки воды;

− Углубление и чистка русла реки в месте забора воды в береговой колодец;

− Проведение ревизии состояния и капитальный ремонт берегового колодца (оба резервуара);

− Реконструкция внутренней системы отопления (установка калориферных установок) в помещениях водоочистной станции в главном корпусе водозабора;

− Модернизация технологических схем добычи и подачи воды с целью повышения эффективности их работы;

− Разработка и реализация мероприятий по обеспечению расчетных гидравлических режимов в зимний и летний периоды;

− Восстановление работоспособности водонапорной башни по ул.Монтажников (на схеме - *«ВНБ монтажников»*);-

− Установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов;

− Организация дополнительных перемычек и подключение водоколонок согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС котельной «Водогрейная»:

− Ревизия технического состояния оборудования обоих водозаборов, используемых для нужд котельной, вкл. насосы, магистральные водоводы, скважины, емкости, задвижки;

− Организация возможности задействования (для аварийного водоснабжения котельной) одну из скважин хозпитьевого назначения (№5, №6 или №7).

Несмотря на то, что в перспективе в рассматриваемых системах хозпитьевого водоснабжения появятся новые участки водопроводных сетей и новые потребители, схемы водоснабжения данных систем изменятся по сравнению с существующим состоянием не значительно. Существующие и перспективные схемы холодного водоснабжения представлены в «Схеме водоснабжения Вихоревского городского поселения».

Системы горячего водоснабжения

Развитие систем централизованного горячего водоснабжения г.Вихоревка предлагается в направлении «Водоснабжение с проведением мероприятий (работ) по поддержанию работоспособности существующих объектов, а также повышению надёжности и эффективности их функционирования».

Для развития систем в данном направлении предлагается реализовать следующие основные мероприятия (с учётом предложений, представленных в «Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения»):

− Завершение капитального ремонта основного и вспомогательного оборудования котельных;

− Разработка и реализация проекта реконструкции системы отпуска тепловой энергии в котельной «Водогрейная»;

− Установка полного комплекта приборов учёта и контроля в котельных;

− Проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы котлов и тепловых схем котельных;

− Перекладка ветхих трубопроводов на участках тепловых сетей общей протяжённостью не менее 37 000 *м*;

− Строительство новых участков тепловых сетей для подключения перспективных потребителей, общей протяжённостью не менее 561 *м*;

− Замена запорно-регулирующей арматуры;

− Организация перевода систем на «закрытый» тип функционирования;

− Проведение режимно-наладочных испытаний режимов работы теплосетей;

− Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой систем отпуска тепловой энергии котельных, тепловых сетей и их объектов.

В перспективе в рассматриваемых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) появятся новые участки тепловых сетей и новые потребители. В силу этого, схема централизованного теплоснабжения (горячего водоснабжения) г.Вихоревка изменится по сравнению с существующим состоянием. Существующие и перспективные схемы теплоснабжения (горячего водоснабжения) представлены в «Схеме теплоснабжения Вихоревского городского поселения».

12.2. Технические обоснования основных мероприятий

Мероприятия по реконструкции систем водоснабжения Вихоревского городского поселения обоснованы наличием технических и технологических проблем. Схемы, направлены на их устранение и не требуют дополнительного технического обоснования.

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

В централизованных системах ХВС г.Вихоревка предполагается строительство новых объектов: участков водопроводных сетей, водоколонок, станции умягчения подземных вод на хозяйственно-питьевые нужды.

В централизованных системах ХВС г.Вихоревка предлагается реконструкция следующих существующих объектов:

Система ХВС «р. Вихорева»:

− Комплексной схемы очистки воды;

− Внутренней системы отопления (установка калориферных установок) в помещениях водоочистной станции в главном корпусе водозабора;

− Технологических схем добычи и подачи воды с целью повышения эффективности их работы;

− Водонапорной башни «ВНБ-монтажников»;

− Схем подключения летних водопроводов;

− Схем перемычек и подключения водоколонок, согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

Система ХВС «Подземный водозабор»:

− Схем подключения летних водопроводов;

− Водонапорной башни «ВНБ-ДОК»;

− Схем перемычек и подключения водоколонок согласно нормам проектирования, с целью исключения случаев перемерзания воды в трубах и водоколонках на этих участках.

В централизованных системах ГВС г. Вихоревка предполагается:

− Строительство новых участков сетей теплоснабжения (ГВС) для подключения перспективных потребителей;

− Реконструкция (перекладка) существующих ветхих участков;

− Реконструкция системы отпуска тепловой энергии в котельной «Водогрейная»;

− Реконструкция узлов ввода потребителей (316 шт.) с переводом их на «закрытый» тип функционирования.

12.4. Системы диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения

В настоящее время в рассматриваемых системах централизованного водоснабжения Вихоревского городского поселения нет систем диспетчеризации, телемеханизации и управления режимами водоснабжения.

В перспективе в рамках существующих 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.

12.5. Приборы учёта воды

В настоящее время только в системе ХВС «р.Вихорева» имеются на водозаборе приборы учёта поставляемой потребителям воды.

В большинстве многоквартирных жилых домов Вихоревского городского поселения установлены общедомовые приборы учёта потребления воды. Также имеются индивидуальные (поквартирные) приборы учёта.

Остальные потребители воды – общественные здания, предприятия, учреждения – имеют индивидуальные (на 1 объект) или групповые (на несколько объектов) приборы учёта.

Для 100 % оснащённости потребителей приборами учёта необходимо установить современные приборы учёта у тех потребителей, которые в настоящее время ими не оборудованы. Это позволит не только решить проблему достоверной информации о фактическом потреблении воды, но и создаст условия для эффективного применения автоматизированных систем диспетчеризации и управления.

12.6. Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс)

Маршруты прохождения перспективных сетей холодного водоснабжения (горячего водоснабжения) представлены в «Схемах водоснабжения и теплоснабжения Вихоревского городского поселения». Эти маршруты определяются месторасположением перспективных потребителей с учётом общих принципов проектирования систем водоснабжения и с учётом рельефа местности.

12.7. Места размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Места размещения существующих насосных станций и резервуаров систем ХВС Вихоревского городского поселения представлены в «Схемах водоснабжения Вихоревского городского поселения». В настоящее время в системах ХВС нет действующих водонапорных башен (ВНБ), но имеются не работающие ВНБ: ВНБ-монтажников (в системе «р.Вихорева»), ВНБ-ДОК и ВНБ-Горького (в системе «Подземный водозабор»). Анализ существующего состояния и результаты выполненных гидравлических расчетов показали целесообразность восстановления работоспособности водонапорных башен «ВНБ-монтажников» и «ВНБ-ДОК». В ближайшей перспективе рекомендуется выполнить капитальный ремонт этих ВНБ и задействовать их в работе соответствующих систем ХВС.

Для повышения эффективности работы систем ХВС рекомендуется установка промежуточных накопительных емкостей воды для летних водопроводов. Места размещения этих емкостей рекомендуется определить после составления исполнительных (рабочих) схем летних водопроводов.

Строительство дополнительных насосных станций на перспективу (до 2027г.) не требуется.

12.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованного водоснабжения

Учитывая, что в перспективе строительство новых объектов водоснабжения (перспективных потребителей и новых участков водопроводных сетей) будет проводиться в пределах существующих зон действия централизованных систем ХВС, границы зон размещения этих объектов относительно существующего состояния не изменятся.

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

Карты-схемы существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения Вихоревского городского поселения представлены в «Схемах водоснабжения и теплоснабжения Вихоревского городского поселения».

12.10. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

Учитывая относительно небольшой объём работ по предлагаемым мероприятиям реконструкции систем централизованного водоснабжения Вихоревского городского поселения, их реализация не приведёт к значительному изменению состояния окружающей среды. Технологии получения и потребления воды не изменятся при реализации любого из вариантов развития «Схемы водоснабжения Вихоревского городского поселения».

При реализации варианта реконструкции, в строительный период в ходе работ по перекладке водоводов, ремонте водозаборов и строительству станции умягчения поземных вод 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 водоснабжения Вихоревского городского поселения».

12.11. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства и на основе анализа проектов-аналогов (удельных стоимостей). Точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметных документаций.

Общая потребность в финансировании предлагаемых «Схемой водоснабжения» мероприятий по развитию и реконструкции систем холодного водоснабжения Вихоревского городского поселения (в существующих ценах с учётом НДС) составляет **231,368*млн.руб.***

Таблица 12.11.1.

Сводные объёмы инвестиций по централизованным системам ХВС г.Вихоревка

п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
	Система ХВС "Подземный водозабор":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2022	91 168
2	- Водопроводные сети	2019-2022	44 600
	Всего по системе		**135 768**
	Система ХВС "р.Вихорева":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2021	11 400
2	- Водопроводные сети	2019-2024	77 800
	Всего по системе		**89 200**
	Система ХВС котельной "Водогрейная":		
1	- Водозаборные сооружения	2019-2021	1 400
2	- Водопроводные сети	2019-2021	5 000
	Всего по системе		**6 400**
	Итого:		**231 368**

Раздел 13. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

13.1. Основные направления развития централизованной системы водоотведения

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

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

Основные направления развития:

− Проведение инвентаризации и составление исполнительных схем сетей централизованного водоотведения;

− Повышение надёжности и эффективности функционирования централизованных систем водоотведения за счёт замены изношенного оборудования, ветхих трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры;

− Использование труб из полимерных материалов для перекладки или новой прокладки участков;

− Повышение централизации схемы водоотведения поселения за счёт подключения дополнительных потребителей воды;

− Замена насосов на новые насосы с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;

− Организация технического учета стоков в КНС;

− Снижение эксплуатационных затрат в системе водоотведения.

На расчётный срок Схемы водоотведения все существующие сооружения (КНС, КОС) целесообразно будет использовать и далее (с проведением необходимых мероприятий по реконструкции) для централизованного водоотведения. Строительства дополнительных сооружений в рассматриваемой системе водоотведения не требуется.

13.2. Основные мероприятия и их технические обоснования

Для надёжного и качественного водоотведения Вихоревского городского поселения предлагаются к реализации следующие мероприятия, реализация которых рассчитана на период действия Схемы водоотведения (2017-2026гг.):

− Составление (корректировка) исполнительных схем канализационной сети и проведение поверочных гидравлических расчётов (каждый год);

− Обследование технического состояния зданий КНС и проведение их капитального ремонта (в 2020-2023гг.)

− Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы (с приборами контроля и комплектом защиты) с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод (в 2021-2023гг.);

− Установка систем автоматического регулирования работы насосов в КНС (в 2021-2023гг.);

− Установка в КНС приборов учёта и контроля (в 2021-2023гг.);

− Восстановление работоспособности КНС-1 и ее напорного коллектора (2021г.);

− Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000 *м* (по 5 000 *м* – в 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025гг.);

− Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913 *м* (в 2025г.);

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

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

В централизованной системе водоотведения Вихоревского МО:

− строительства новых объектов или сооружений (кроме новых участков) не предполагается;

− рекомендуется проведение обследования технического состояния зданий КНС и при необходимости проведение капитального ремонта;

− предлагается реконструкция: КНС-4 и КНС-5 с целью замены в них насосов на новые насосы (с приборами контроля и комплектом защиты) с характеристиками, соответствующими расчетным объемам стоков в режиме максимального часового поступления сточных вод;
− планируется восстановление работоспособности КНС-1 и задействование ее в работе;
− существующих объектов водоотведения, планируемых к выводу из эксплуатации нет.

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

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

В ближайшей перспективе в рассматриваемой системе водоотведения рекомендуется реализовать телеметрическую систему сбора данных по параметрам работающего оборудования с возможной организацией диспетчерской службы.

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

Маршруты прохождения перспективных участков сетей для подключения новых абонентов централизованной системы водоотведения представлены Схемой водоотведения, определены с учётом общих принципов проектирования систем водоотведения и с учётом рельефа местности.

Строительства новых объектов или сооружений (кроме новых участков) в рассматриваемой системе водоотведения не предполагается.

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

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

13.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

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

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

13.8. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

13.8.1. Мероприятия по снижению загрязняющих сбросов

Реализация мероприятий направлена на снижение объёма загрязняющих веществ, попадающих в окружающую среду.

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

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

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

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

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

13.8.2. Утилизация осадков сточных вод

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

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

13.9. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Оценка объёмов капитальных вложений осуществлялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства и на основе анализа проектов-аналогов (удельных стоимостей). Точные суммы требуемых инвестиций необходимо определить при разработке проектно-сметных документаций.

Общая потребность в финансировании предлагаемых мероприятий по развитию и реконструкции системы водоотведения Вихоревского МО (в существующих ценах с учётом НДС) составляет не менее **95,3** ***млн.руб.*** Стоимость работ и предполагаемые сроки их проведения по каждому мероприятию представлены в таблице 13.9.1.

Таблица 13.9.1.

Объемы инвестиций в централизованную систему водоотведения г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
1	**По КНС:**		**16 400**
1	Проведение капитального ремонта зданий КНС	2020-2023	6 000 (по 1 500 в 2020, 2021, 2022, 2023 гг.)
2	Замена насосов, установленных в КНС, на новые насосы с приборами контроля и комплектом защиты (15 насосов)	2021-2023	4 500 (по 1 500 в 2021, 2022 и 2023 гг.)
3	Восстановление работоспособности КНС-1	2021	4 000

4	Установка систем автоматического регулирования работы насосов КНС	2021-2023	1 000
5	Установка в КНС приборов учёта и контроля	2021-2023	900 (по 300 в 2021, 2022 и 2023 гг.)
2	**По канализационным сетям:**		**78 900**
1	Перекладка ветхих трубопроводов на участках канализационной сети общей протяжённостью не менее 25 000 м (по 5000м – в 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025 гг.);	2021-2025	75 000 (по 15 000- в 2021, 2022, 2023, 2024 и 2025гг.)
2	Строительство новых участков канализационной сети для подключения перспективных абонентов, общей протяжённостью не менее 913 м	2025	2 300
3	Строительство напорного коллектора от КНС-1 до КНС-2 (520 м)	2025	1 300
4	Составление исполнительных схем канализационной сети и проведение гидравлических расчётов	2020, 2022, 2024	300 (по 100 в 2020, 2022, 2024 гг.)
Всего:			**95 300**

Раздел 14. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

14.1. Источники тепловой энергии

На основании актуализированной Схемы теплоснабжения Вихоревского городского поселения намечены предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению существующих теплоисточников Вихоревского городского поселения.

Условия организации централизованного теплоснабжения сводятся к наличию действующих централизованных тепловых сетей, наличию индивидуальных тепловых пунктов у потребителей, установке узлов учёта тепла, а также автоматизации индивидуальных тепловых пунктов.

Организация индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления в зонах действия систем теплоснабжения нецелесообразна по причине достаточно высокой плотности тепловых нагрузок.

В существующем состоянии источники тепловой энергии являются надёжными поставщиками тепла для всех подключенных к ним тепловых районов. Учитывая относительно малую тепловую нагрузку потребителей, строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения существующих и перспективных тепловых нагрузок не требуется.

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не требуется.

Анализ расположения зон действия существующих котельных показывает нецелесообразность увеличения зоны действия котельной «Водогрейная» путем включения в нее зон действия других существующих источников тепловой энергии (котельных «Байкальская» и «Нефтяников»).

Подключение тепловых нагрузок перспективных тепловых потребителей будет производиться в границах существующих зон действия рассматриваемых теплоисточников.

В Вихоревском городском поселении передачи тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии, вывод в резерв или вывод из эксплуатации рассматриваемых теплоисточников не предполагается.

В настоящее время в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями теплоснабжение основной части этих зданий осуществляется от индивидуальных источников тепла на базе электроэнергии и домовых печей. По предоставленным данным на расчетный срок Схемы подключение малоэтажных домов к рассматриваемым системам централизованного теплоснабжения не предполагается. При этом в случае принятия решения об их подключении, целесообразно групповое подключение таких домов к централизованному теплоснабжению через групповые ЦТП.

Теплоснабжение производственных предприятий в производственных зонах Вихоревского городского поселения производится обособленно.

Радиусы централизованного теплоснабжения в рассматриваемых системах теплоснабжения составляют:

− котельная «Водогрейная» - 2 580 *м*,
− котельная «Байкальская» - 278 *м*,
− котельная «Нефтяников» - 336 *м.*

В зоны действия рассматриваемых котельных полностью попадают существующие и все перспективные объекты жилого фонда и объекты социального назначения Вихоревского городского поселения. Все перспективные тепловые потребители находятся в существующем радиусе действия рассматриваемых котельных. Поэтому подключение всех перспективных потребителей является целесообразным.

В связи с наличием избытка тепловой мощности во всех рассматриваемых котельных, строительства дополнительных источников тепловой энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок рассматриваемого поселения не требуется.

Учитывая, что общий объем перспективной тепловой нагрузки в рассматриваемых системах теплоснабжения составляет менее 5% от существующего значения, в перспективе режимы загрузки источников тепла не изменяться и будут соответствовать существующим режимам.

В перспективе температурные графики подачи теплоносителя в зависимости от наружной температуры менять не предполагается.

Подключение перспективных тепловых потребителей в Вихоревском городском поселении практически не приведет к увеличению потребности в топливе. Так как это увеличение скомпенсируется за счет увеличения КПД выработки тепловой энергии в котельных. Т.е. в перспективе в рассматриваемых котельных нормативная потребность в топливе сохранится на уровне существующего состояния.

В перспективе в котельных основным видом топлива останется бурый уголь Ирша-Бородинского месторождения. Другие виды основного топлива использовать в рассматриваемых котельных не предполагается.

14.2. Тепловые сети

В системах теплоснабжения реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение нагрузки из зон с избытком в зоны с дефицитом тепловой мощности не требуется.

Существующие и перспективные потребители систем теплоснабжения находятся в зоне эффективных радиусов их теплоисточников. На расчётный срок

Схемы теплоснабжения подключение перспективных потребителей планируется только в системе теплоснабжения «Водогрейная».

Строительства тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения, не требуется. На расчётный срок Схемы теплоснабжения в Вихоревском городском поселении основными источниками централизованного теплоснабжения города будут оставаться существующие котельные: «Водогрейная», «Байкальская», «Нефтяников».

Для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности предполагается перекладка участков ветхих тепловых сетей (срок эксплуатации которых превышает 30 лет) и участков с меньшим сроком эксплуатации, на которых наблюдались аварийные ситуации по причине износа трубопроводов.

Протяжённости ветхих участков (по группам диаметров и типам прокладки) представлены в таблице 14.2.1.

Таблица 14.2.1.

Группы существующих участков, планируемых к перекладке

Ду(перекл), мм	**Общая длина участков,** *м*				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
Система "Байкальская"	**384**	**651**	**0**	**49**	**1084**
40	0	43	0	0	43
50	0	125	0	49	174
80	110	114	0	0	224
100	0	134	0	0	134
150	274	236	0	0	510
Система "Нефтяников"	**513**	**1611**	**0**	**0**	**2123**
32	0	22	0	0	22
40	0	115	0	0	115
50	136	484	0	0	621
70	14	69	0	0	83
80	130	445	0	0	575
100	0	283	0	0	283
150	78	118	0	0	195
200	155	74	0	0	229
Система "Водогрейная"	**15535**	**18188**	**0**	**69**	**33793**
Сеть магистраль на ЦТП	***1306***	***785***	***0***	***0***	***2092***
500	*1306*	*785*	*0*	*0*	*2092*
Сеть от котельной	***9716***	***8778***	***0***	***13***	***18507***
32	*231*	*144*	*0*	*0*	*375*
40	*700*	*47*	*0*	*0*	*747*
50	*1726*	*993*	*0*	*0*	*2719*
70	*705*	*239*	*0*	*0*	*943*
80	*595*	*1417*	*0*	*0*	*2012*
100	*673*	*1324*	*0*	*0*	*1996*
125	*561*	*336*	*0*	*0*	*897*

Ду(перекл), мм	Общая длина участков, *м*				
	надз.	непр.	беск.	помещ.	Всего
150	*725*	*1458*	*0*	*13*	*2195*
200	*415*	*2219*	*0*	*0*	*2634*
250	*514*	*0*	*0*	*0*	*514*
300	*1766*	*574*	*0*	*0*	*2340*
400	*1106*	*29*	*0*	*0*	*1134*
Сеть от ЦТП	***2469***	***8590***	***0***	***56***	***11115***
32	*0*	*42*	*0*	*0*	*42*
40	*0*	*196*	*0*	*0*	*196*
50	*41*	*589*	*0*	*29*	*659*
70	*135*	*719*	*0*	*0*	*854*
80	*102*	*991*	*0*	*27*	*1120*
100	*315*	*1736*	*0*	*0*	*2051*
125	*335*	*566*	*0*	*0*	*901*
150	*506*	*1043*	*0*	*0*	*1549*
200	*393*	*955*	*0*	*0*	*1347*
250	*177*	*190*	*0*	*0*	*366*
300	*0*	*548*	*0*	*0*	*548*
400	*152*	*433*	*0*	*0*	*585*
500	*314*	*582*	*0*	*0*	*896*
Сеть подпитка ЦТП	***2044***	***34***	***0***	***0***	***2078***
150	*2044*	*34*	*0*	*0*	*2078*

В существующем состоянии в рассматриваемых системах теплоснабжения необходима перекладка не менее 37 *км* ветхих участков тепловых сетей.

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, в рассматриваемых системах в ближайшие годы и на расчётный срок разработки схемы теплоснабжения будет производиться в рамках ежегодных плановых ремонтов. Предполагается, что соответствующие затраты будут включаться в тарифы на тепловую энергию.

Результаты проведённого гидравлического расчёта показали, что на рассматриваемых тепловых сетях имеются участки с заниженной пропускной способностью. Их общая протяжённость составляет 443 *м*.

Кроме перекладки ветхих участков тепловых сетей, для эффективности функционирования рассматриваемых систем теплоснабжения и обеспечения их нормативной надёжности необходимо проведение своевременной замены запорной арматуры, установки регулирующих (ограничивающих) устройств и проведение наладки режимов работы тепловых сетей.

На расчётный срок Схемы теплоснабжения в системах теплоснабжения строительства дополнительных повысительных насосных станций не требуется. Гидравлические режимы (в т.ч. с учётом увеличения потребления) будут обеспечиваться существующими группами сетевых насосов, установленных в соответствующих котельных.

14.3. Оценка потребности объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем теплоснабжения

Общая потребность в финансировании предлагаемых Схемой теплоснабжения Вихоревского городского поселения мероприятий по развитию и

реконструкции централизованных систем теплоснабжения Вихоревского городского поселения (в существующих ценах с учётом НДС) составляет около **822** ***млн.руб.*** (таблицы 14.3.1-14.3.4). Из них основная часть инвестиций приходится на систему теплоснабжения «Водогрейная» - 687,4*млн.руб.*, или 84 % общей суммы инвестиций.

Таблица 14.3.1.

Объемы инвестиций в систему теплоснабжения котельной «Водогрейная»

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Система "Водогрейная":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**687 420**
по котельной «Водогрейная:			**95 500**
1	Реконструкция системы теплопередачи от водогрейных котлов с учетом возможности выделения котлового контура. (Реконструкция насосной группы котловых, сетевых и подпиточных насосов, установка пластинчатых теплообменных аппаратов на систему отопления)	2020-2022	20 000
2	Разработка и внедрение системы автоматизации работы котлов	2020-2022	14 000
3	Реконструкция системы ХВО	2021	5 000
4	Реконструкция системы канализации водогрейной котельной	2020-2021	16 000
5	Реконструкция системы топливоподачи котельной «Водогрейная»	2020-2022	10 000
6	Строительство охранного периметра котельной «Водогрейная», системы охранной сигнализации, реконструкция системы освещения периметра.	2021	15 000
7	Внедрение частотного регулирования осн.оборудования электродвигателей (ДВ, ДС, СН)	2020-2022	6 000
8	Установка полного комплекта приборов учёта и контроля	2019	500
9	Реконструкция Электрокотельной с устройством повысительной насосной станции	2021-2023	9 000
по тепловым сетям:			**591 920**
1	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2022-2025	586 840
2	Прокладка новых участков для подключения перспективных потребителей	2023	4 540
3	Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2020-2024	540

Таблица 14.3.2.

Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения "Байкальская" г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Блок - котельная "Байкальская":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**67 540**
1. по теплоисточнику:			**55 500**
1.1.	Разработка проекта реконструкции котельной "Байкальская" (твёрдое топливо) с учётом обеспечения требований нормативных документов по размещению котельных	2019-2020	2 500
1.2.	Реконструкция Блок котельной «Байкальская» (твердое топливо)	2020-2022	53 000
2. по тепловым сетям:			**12 040**
2.1.	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2023	11 200
2.2.	установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2019	140
2.3.	организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов	2022	700

Таблица 14.3.3.

Объёмы инвестиций в систему теплоснабжения "Нефтяников" г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
Блок - котельная "Нефтяников":			
Всего по теплоисточнику и тепловым сетям:			**67 040**
1. по теплоисточнику:			**45 500**
1.1.	Разработка проекта реконструкции котельной "Нефтянников"	2019-2020	2 500
1.2.	Реконструкция Блок котельной Нефтянников (твердое топливо) и обеспечением требований нормативных документов по размещению котельных	2020-2022	43 000
2. по тепловым сетям:			**21 540**
2.1.	Перекладка существующих ветхих участков, в т.ч. замена запорно-регулирующей арматуры на тепловых сетях	2024-2025	20 800
2.2.	Установка приборов учёта и контроля параметров работы тепловых сетей	2019	140

2.3.	Организация систем диспетчеризации и оперативного мониторинга за качественной работой системы отпуска тепловой энергии котельной, тепловых сетей и их объектов	2022	600

Таблица 14.3.4.

Сводные объёмы инвестиций по системам теплоснабжения г.Вихоревка

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Инвестиции, *тыс.руб.*
1	**Система "Водогрейная":**		
1.1	- Котельная	2020-2023	95 500
1.2	- Тепловые сети	2020-2025	591 920
1.3	Всего по системе	2020-2025	**687 420**
2	**Система "Байкальская":**		
2.1	- Котельная	2019-2022	55 500
2.2	- Тепловые сети	2019-2023	12 040
2.3	Всего по системе	2019-2023	**67 540**
3	**Система "Нефтяников":**		
3.1	- Котельная	2019-2022	45 500
3.2	- Тепловые сети	2019-2025	21 540
3.3	Всего по системе	2019-2025	**67 040**
Всего:			**822 000**

Раздел 15. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Перспективная схема электроснабжения поселения разработана с учетом требований СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Перспективные электрические нагрузки с районированием их по центрам питания (ЦП) и источники их питания

Сведения о фактических и перспективных электрических нагрузках потребителей

Учитывая реализацию программ по энергосбережению, годовой объем потребления электроэнергии на период до 2020 года и на перспективу до 2028 года увеличится.

По прогнозным оценкам снижение объемов потребления электроэнергии не произойдет в связи с увеличением потребительского спроса на энергоемкие товары (стиральные, посудомоечные машины, кондиционеры, компьютеры и т.д.) и присоединением нагрузок для новых, ремонтируемых зданий.

Предполагается увеличение электропотребления в Вихоревском городском поселении на коммунально-бытовые нагрузки:

- первая очередь – 1814кВт;
- расчетный срок – 654кВт.

Электропотребление:

- на 2018г -47,173млн.кВт.ч./год, в том числе коммунально-бытовые-9,542млн.кВт.ч/год;
- первая очередь – 7945320кВт.ч/год;
- расчетный срок – 2864529кВт.ч/год.

Для обеспечения централизованной системой электроснабжения надлежащего качества на расчетный срок предусмотрены следующие мероприятия:

– строительство воздушных ЛЭП 6 кВ общей протяженностью 8,9 км;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 630 кВА, взамен существующей - 1 объект;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 250 кВА, взамен существующей - 2 объекта;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА, взамен существующей - 1 объект;

– строительство ТП 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА - 2 объекта.

Раздел 16. ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Генеральной схемой санитарной очистки территории Вихоревского городского поселения на расчетный период (до 2030г.) определена потребность в устройстве контейнерных площадок и уборке (переносу) несанкционированных свалок.

− потребность на расчетный период (до 2020г. – 249 контейнеров, до 2030г. – 2 контейнера) – 251 контейнер объемом 0,75м^3 (рекомендована установка 60 (шестидесяти) четырехместных площадок (стоимость – 42300 руб/шт.); 3 (трех) трехместных (стоимость – 40500руб./шт.), 2 (двух) одноместных (стоимость – 18300руб./шт.).

− уборка несанкционированных свалок (14453тыс.руб.).

Итого для установки контейнерных площадок и уборку несанкционированных свалок расчетная потребность составляет **17млн.688тыс.руб.**

Раздел 17. ОБЩАЯ ПРОГРАММА ПРОЕКТОВ

Таблица 17.1.

Программа инвестиционных мероприятий на 2019-2028 годы

п/п	Наименование мероприятий	Год реализации	Ориентировочная стоимость, *тыс.руб.*
1	**ВОДОСНАБЖЕНИЕ** **Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованной системы холодного водоснабжения**	2019-2025	231 368
2	**ВОДООТВЕДЕНИЕ** **Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованной системы водоотведения**	2020-2025	95 300
3	**ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ** **Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованных систем теплоснабжения**	2019-2025	822 000
4	**ОБРАЩЕНИЕ С ТКО** **Основное мероприятие: устройство (реконструкция) объектов накопления ТКО**	2019-2030	17 688
Итого:			1 166 356

Раздел 18. ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Таблица 18.1.

Финансовые потребности для реализации программы инвестиционных мероприятий на 2019-2028 годы

п/п	Наименование мероприятий	Источник финансирования	Ориентировочная стоимость, *тыс.руб.*	
			2019	Расчетный период
1	ВОДОСНАБЖЕНИЕ Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованной системы холодного водоснабжения	Бюджетные средства Внебюджетные средства	3 292 -	228 076
2	ВОДООТВЕДЕНИЕ Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованной системы водоотведения	Бюджетные средства Внебюджетные средства	- -	95 300
3	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ Основное мероприятие: развитие и реконструкция централизованных систем теплоснабжения	Бюджетные средства Внебюджетные средства	32 260 -	789 740
4	ОБРАЩЕНИЕ С ТКО Основное мероприятие: устройство (реконструкция) объектов накопления ТКО	Бюджетные средства Внебюджетные средства	1 208 -	16 480
Итого:		1 166 356	36 760	1 129 596

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетная потребность в капиталовложениях Программы на 2019-2028 годы носит прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению в установленном законодательством порядке при формировании местного бюджета на соответствующий год.

При снижении (увеличении) ресурсного обеспечения в установленном порядке вносятся изменения показателей Программы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная Программа комплексного развития системы коммунальной инфраструктуры Вихоревского городского поселения на 2016-2028 годы предусматривает повышение качества предоставления коммунальных услуг, стабилизацию и снижение стоимости тарифов и ставок оплаты для населения, создание условий, необходимых для привлечения организаций различных организационно-правовых форм к управлению объектами инженерной инфраструктуры, а также средств внебюджетных источников для модернизации объектов инженерной инфраструктуры, улучшения экологической обстановки.

Программа направлена на обеспечение надежного и устойчивого обслуживания потребителей коммунальными услугами, снижения сверхнормативного износа объектов инженерной инфраструктуры, модернизация этих объектов путем внедрения ресурсоэнергосберегающих технологий, разработку и внедрения мер по стимулированию эффективного и рационального хозяйствования организаций коммунального комплекса, привлечение средств внебюджетных источников.