

УТВЕРЖДЕНА  
Постановлением

от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
«город Свирск»  
на период 2013 – 2028 годы  
Актуализация на 2022 год)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Исполнитель:

ООО «СибЭнергоСбережение»

Директор \_\_\_\_\_ Стариков М.М./



г. Красноярск – 2021 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 11 |
| Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 11 |
| Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 12 |
| Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ .....   | 26 |
| Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....  | 42 |
| Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....  | 43 |
| Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....  | 46 |
| Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....  | 48 |
| Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....  | 52 |
| Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 54 |
| Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....  | 57 |
| Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....   | 58 |
| Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....   | 62 |
| ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....  | 65 |
| Часть 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 65 |
| Часть 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ФОНДОВ, СГРУППИРОВАННЫЕ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И ПО ЗОНАМ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА МНОГКВАРТИРНЫЕ ДОМА, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ..... | 66 |
| Часть 3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....   | 68 |
| Часть 4. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ .....                                       | 70 |
| Часть 5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ.....  | 72 |

|   |    |
|---|----|
| Часть 6. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВОДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ ..... | 72 |
| Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 72 |
| Часть 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 72 |
| Часть 9. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ.....  | 73 |
| Часть 10. РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....   | 73 |
| ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....  | 73 |
| ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....   | 74 |
| Часть 1. БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОМ ИЗ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИН РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....  | 74 |
| Часть 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 76 |
| Часть 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....  | 77 |
| ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....   | 78 |
| Часть 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) .....   | 78 |
| Часть 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 78 |

|  |    |
|--|----|
| Часть 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....  | 79 |
| Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 79 |
| ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....   | 79 |
| Часть 1. РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 79 |
| Часть 2. МАКСИМАЛЬНЫЙ И СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЙ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ..... | 80 |
| Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ .....  | 80 |
| Часть 4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....  | 81 |
| Часть 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 81 |
| Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ, ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 83 |
| ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 83 |
| Часть 1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ .....  | 83 |
| Часть 2. ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....  | 83 |
| Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ   |    |

|   |    |
|---|----|
| МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД), В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ..... | 83 |
| Часть 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК .....  | 84 |
| Часть 5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК .....  | 84 |
| Часть 6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК .....   | 84 |
| Часть 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 84 |
| Часть 8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 85 |
| Часть 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....  | 85 |
| Часть 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 85 |
| Часть 11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ .....  | 85 |
| Часть 12. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....   | 85 |
| Часть 13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С   |    |

|   |    |
|---|----|
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ<br>МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА .....  | 86 |
| Часть 14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ<br>ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА<br>ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....   | 87 |
| Часть 15. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ...   | 87 |
| Часть 16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ<br>ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ .....   | 91 |
| Часть 17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ<br>ПРИРОСТА ТЕПЛОвого ПОТРЕБЛЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ<br>ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ<br>КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 91 |
| Часть 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ<br>ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ.....  | 91 |
| Часть 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ<br>ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА .....  | 91 |
| Часть 20. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ,<br>РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ<br>ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ<br>АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ<br>В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И ПРОШЕДШИХ<br>ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ<br>ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ..... | 91 |
| ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ)<br>МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....   | 91 |
| Часть 1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ,<br>СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ<br>ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С<br>ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ (ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ<br>РЕЗЕРВОВ).....  | 91 |
| Часть 2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br>ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ,<br>КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ<br>РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ<br>.....   | 92 |
| Часть 3. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ<br>НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ<br>ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ<br>СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....  | 92 |
| Часть 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ)<br>МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ<br>ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ<br>ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ<br>КОТЕЛЬНЫХ .....  | 93 |
| Часть 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br>НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 93 |

|   |     |
|---|-----|
| Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....  | 93  |
| Часть 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА.....   | 94  |
| Часть 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ .....  | 94  |
| Часть 9. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....  | 94  |
| ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....  | 94  |
| Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....        | 94  |
| Часть 2. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 95  |
| Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) К ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....   | 97  |
| Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....  | 98  |
| Часть 5. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....  | 99  |
| Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ .....   | 99  |
| Часть 7. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ..... | 100 |
| ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....   | 100 |
| Часть 1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....           | 100 |

|   |     |
|---|-----|
| Часть 3. ВИД ТОПЛИВА ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА. ....   | 102 |
| Часть 4. ВИД ТОПЛИВА (В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ТОПЛИВОМ ЯВЛЯЕТСЯ УГОЛЬ, - ВИД ИСКОПАЕМОГО УГЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ ГОСТ 25543-2013 "УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ"), ИХ ДОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ..... | 102 |
| Часть 5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ.....   | 102 |
| Часть 6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА. ....  | 103 |
| Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТОПЛИВНЫХ БАЛАНСАХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСТРОЕННЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....   | 103 |
| ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 103 |
| Часть 1. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 103 |
| Часть 2. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 104 |
| Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ.....  | 105 |
| Часть 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....   | 106 |
| Часть 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....   | 106 |
| Часть 6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....   | 106 |
| Часть 7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....   | 107 |
| Часть 8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ .....   | 107 |
| Часть 9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....  | 107 |
| Часть 10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ.....  | 107 |



|   |     |
|---|-----|
| Часть 11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ .....   | 107 |
| Часть 12. ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ<br>УКАЗАНИЯМИ ПО РАСЧЕТУ УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОСТАВЛЯЕМЫХ<br>ТОВАРОВ, ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И (ИЛИ) ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....  | 107 |
| Часть 13. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ НАДЕЖНОСТИ<br>ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ<br>ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И<br>РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....   | 112 |
| ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ,<br>ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....   | 112 |
| Часть 1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ<br>СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ)<br>МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....   | 112 |
| Часть 2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ,<br>ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ<br>СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ)<br>МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....  | 117 |
| Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ .....   | 118 |
| Часть 4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ<br>РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО<br>ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 118 |
| Часть 5. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБОСНОВАНИИ ИНВЕСТИЦИЙ (ОЦЕНКЕ<br>ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ, ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ)<br>В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ)<br>МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С<br>УЧЕТОМ ФАКТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ<br>ФАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ..... | 118 |
| ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ,<br>ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....   | 118 |
| Часть 1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЗНАЧЕНИЙ<br>ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО<br>ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ С УЧЕТОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ<br>СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 122 |
| ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....  | 122 |
| Часть 1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ<br>ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 122 |
| Часть 2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ<br>ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....  | 122 |
| Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ<br>ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ .....  | 122 |
| Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЦЕНОВЫХ<br>(ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ<br>ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....   | 126 |
| ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ .....   | 126 |

|   |     |
|---|-----|
| Часть 1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....  | 126 |
| Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....   | 126 |
| Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ.....   | 127 |
| Часть 4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....   | 128 |
| Часть 5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) .....  | 128 |
| Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗОНАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОИЗОШЕДШИХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, И АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ СВЕДЕНИЯ В РЕЕСТРЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И РЕЕСТРЕ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ) С ОПИСАНИЕМ ОСНОВАНИЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ..... | 129 |
| ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....  | 129 |
| Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....  | 129 |
| Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....  | 130 |
| Часть 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....   | 133 |
| ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  | 133 |
| ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....  | 133 |

# ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В данной главе и в дальнейших материалах проекта под базовой версией Схемы теплоснабжения принимается актуализированный проект Схемы теплоснабжения на 2020 г., утвержденный Постановлением Администрации муниципального образования «город Свирск» от 07.09.2020 года № 428 «Об утверждении актуализированной редакции схемы теплоснабжения муниципального образования «город Свирск» с 2013 до 2028 год (актуализация на 2021 год)».

При актуализации Схемы теплоснабжения на период до 2028 года, за базовый период актуализации принят 2020 год.

## Часть 1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1.1.1 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В границах города Свирска расположено две изолированных друг от друга системы теплоснабжения: система теплоснабжения Центральной котельной и система теплоснабжения микрорайона Березовый. С 2021 года на территории города свою деятельность осуществляют одна теплоснабжающая организация ООО «Центральная котельная» (далее ООО «ЦК»), и одна теплосетевая компания ООО «Тепловые сети».

Непосредственно источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в муниципальной собственности. Имущество передано в эксплуатацию организациям на основании договоров концессии.

Отпуск тепловой энергии от всех котельных осуществляется по температурному графику 95/70 °С. Система теплоснабжения открытая, прокладка тепловых сетей двухтрубная.

Паровая очередь центральной котельной используется для обеспечения отопительной нагрузки потребителей г. Свирск. В 2017 г. в непосредственной близости от Центральной котельной смонтирована новая водогрейная котельная для обеспечения нужд отопления и горячего водоснабжения потребителей тепловой энергии центральной части г. Свирска в переходный период и нужд горячего водоснабжения потребителей в летний период. Котельная микрорайона Березовый используется для обеспечения нужд отопления и горячего водоснабжения и работает только в отопительный период.

Теплоснабжающие и теплосетевые организации представлены в таблице 1.1.1.1.

**Таблица 1.1.1.1 - Теплоснабжающие организации**

| № | Наименование теплового источника | Теплоснабжающая организация | Теплосетевая организация | Зона действия             |
|---|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 | Центральная котельная            | ООО "ЦК"                    | ООО "ТС"                 | г. Свирск                 |
| 2 | Котельная мкр. Березовый         |                             |                          | г. Свирск, мкр. Березовый |

### 1.1.2 Зоны действия производственных котельных

На территории муниципального образования отсутствуют производственные котельные.

### 1.1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Большая часть индивидуальной жилой застройки города, используют индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальные жилые дома имеют печное отопление.

Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству

### 1.1.4 Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения города за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За базовый период актуализации в части изменений функциональной структуры теплоснабжения произошли следующие изменения:

- на территории муниципального образования сейчас действует только одна теплоснабжающая организация - ООО «Центральная котельная»

## Часть 2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

### 1.2.1 Структура основного оборудования

Состав основного оборудования представлен в таблицах ниже.

**Таблица 1.2.1.1 - Основное оборудование тепловых источников**

| №  | Марка котла | Производительность, Гкал/ч (т/ч) | Давление, кгс/см <sup>2</sup> | Т на входе в котел, °С | Т на выходе, °С | Поверхность нагрева, м <sup>2</sup> | Год ввода в эксплуатацию | Примечание |
|--|-------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|------------|
| <b>Центральная котельная (паровая очередь)</b>     |             |                                  |                               |                        |                 |                                     |                          |            |
| 1  | KE-50-40/14 | 25 (50)                          | 14                            | 104                    | 190             | 1092                                | 1989                     | в работе   |
| 2  | KE-50-40/14 | 25 (50)                          | 14                            | 104                    | 190             | 1092                                | 1989                     | в работе   |
| 3  | KE-50-40/14 | 25 (50)                          | 14                            | 104                    | 190             | 1092                                | 1994                     | в резерве  |
| <b>Центральная котельная (водогрейная очередь)</b> |             |                                  |                               |                        |                 |                                     |                          |            |
| 1  | КВТ5000Е    | 4,3                              | 7,0                           | 70                     | 110             | 305                                 | 2017                     |            |
| 2  | КВТ5000Е    | 4,3                              | 7,0                           | 70                     | 110             | 305                                 | 2017                     |            |
| 3  | КВТМ5000    | 4,3                              | 7,0                           | 70                     | 110             | 305                                 | 2017                     |            |
| <b>котельная мкр. Березовский</b>                  |             |                                  |                               |                        |                 |                                     |                          |            |
| 1  | КВР-1       | 1                                | 7                             | 70                     | 95              | 66,4                                | 2017                     | 1          |
| 2  | КВР-1       | 1                                | 7                             | 70(90)                 | 95 (115)        | 66,4                                | 2015                     | 2          |
| 3  | КВР-1,1     | 1,1                              | 7                             | 70(90)                 | 95 (115)        | 63,6                                | 2012                     | 3          |

| № | Марка котла | Производительность, Гкал/ч (т/ч) | Давление, кгс/см <sup>2</sup> | Т на входе в котел, °С | Т на выходе, °С | Поверхность нагрева, м <sup>2</sup> | Год ввода в эксплуатацию | Примечание |
|---|-------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|------------|
| 4 | КВР-1,1     | 1,1                              | 7                             | 70(90)                 | 95 (115)        | 63,6                                | 2013                     | 4          |

**Таблица 1.2.1.2 - Насосное оборудование**

| Назначение   | Марка насоса          | Кол-во шт. | Производительность, м <sup>3</sup> /ч | Напор, м | Потребляемая мощность, кВт | Частота вращения, об./мин |
|--|-----------------------|------------|---------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------|
| <b>Центральная котельная (паровая очередь)</b>     |                       |            |                                       |          |                            |                           |
| Сетевой  | ЦН-400/105            | 5          | 400                                   | 105      | 200                        | 2940                      |
| Питательный  | ЦНСГ-60/231           | 5          | 60                                    | 231      | 3-75, 2-90                 | 2900                      |
| Подпиточные насосы min нагрузки                    | К-90/85               | 2          | 55                                    | 85       | 40                         | 2900                      |
| Подпиточные насосы тах нагрузки                    | Д-400/105             | 2          | 290-450                               | 104-84   | 200                        | 2940                      |
| Сырой воды   | Д-320/50              | 1          | 320                                   | 50       | 110                        | 1500                      |
| <b>Центральная котельная (водогрейная очередь)</b> |                       |            |                                       |          |                            |                           |
| Насос котлового контура                            | WILO IL100-160-18,5/2 | 4          | 280                                   | 28       | 18,5                       | 2940                      |
| Насос подпитки котлового контура                   | WILO BL40-140-4/2     | 2          | 60                                    | 25       | 4                          | 2900                      |
| <b>котельная мкр. Березовский</b>                  |                       |            |                                       |          |                            |                           |
| Сетевой  | КМ80-50-200           | 3          | 80                                    | 50       | 11                         | 2900                      |
| Сетевой (резерв)                                   | ЛК-8-18У31            | 2          | 8                                     | 18       | 1,5                        | 2900                      |

**Таблица 1.2.1.3 - Тягодутьевое оборудование**

| № котла  | Марка котла     | Механизм (двигатель)                         | Кол-во, шт. | Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /ч | Частота вращения, об./мин |
|--|-----------------|--|-------------|--|---------------------------|
| <b>Центральная котельная (паровая очередь)</b>     |                 |  |             |  |                           |
| 1,2,3  | КЕ-50-40/14     | Дымосос «Дн-21М» (АОЗ-355-ВУЗ)               | 3           | 245  | 750                       |
| 1,2,3  | КЕ-50-40/14     | Дутьевой вентилятор «Дн-21ГМ», (АОЗ-400М6У2) | 3           | 143  | 1000                      |
| <b>Центральная котельная (водогрейная очередь)</b> |                 |  |             |  |                           |
| 1,2,3  | КВТ5000Е-2 ед.; | Дымосос Дн-10 пр. (АИР180М4)                 | 3           | 28   | 1500                      |
| 1,2,3  | КВТМ5000        | Вентилятор наддува ВДн-8 пр. (5А160S4)       | 9           | 14   | 1500                      |
| 1,2,3  |                 | Вентилятор дожига Вц8 пр.                    | 6           | 13   | 980                       |
| <b>котельная мкр. Березовский</b>                  |                 |  |             |  |                           |
| 1,2,3  |                 | Дымосос «Дн-М» (АОЗ-355-ВУЗ)                 | 1           | 1472                                       | 10,44 - 16,92             |
| 4  |                 | Дымосос «Дн-10у» (4АМ160S6ЕР)                | 1           | 973  | 6,84 - 16,92              |

|         |  |   |   |      |           |
|---------|--|---|---|------|-----------|
| 1,2,3,4 |  | Вентилятор радиальный<br>тягодутьевой «ВЦ-14-46»<br>(AfIM100L2) | 4 | 3000 | 4,30-4,45 |
|---------|--|---|---|------|-----------|

### 1.2.2 Описание источников тепловой энергии

#### Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В системах централизованного теплоснабжения города Свирска теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

Установленная тепловая мощность основного оборудования котельных составляет 91,9 Гкал/час.

#### Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Сведения об ограничении установленной тепловой мощности, связанные с работой основного оборудования, на источниках тепловой энергии города Свирска приведены в таблице 1.2.2.1.

**Таблица 1.2.2.1 - Значения установленной и располагаемой мощности котельных**

| №            | Источник теплоснабжения                     | Установленная мощность, Гкал/ч | Ограничение тепловой мощности, Гкал/ч | Располагаемая мощность, Гкал/ч |
|--------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1            | Центральная котельная (паровая очередь)     | 75,00                          | 0,00                                  | 75,00                          |
| 2            | Центральная котельная (водогрейная очередь) | 12,9                           | 0,00                                  | 12,9                           |
| 3            | Котельная микрорайона Березовский           | 4,0                            | 0,30                                  | 3,7                            |
| <b>Итого</b> |   | <b>91,9</b>                    | <b>0,30</b>                           | <b>91,6</b>                    |

На источниках тепловой энергии города Свирска существуют ограничения тепловой мощности, связанные с работой основного оборудования, в размере 0,3 Гкал/ч. Суммарная располагаемая мощность котельных составляет 91,6 Гкал/ч или 99,7% от суммарной установленной мощности теплоисточников.

#### Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения и порядку и разработки и утверждения», «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Расход теплоты на собственные нужды котельных определяется исходя из потребностей каждого конкретного теплоисточника как сумма расходов теплоты на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на растопку котлов;
- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на подогрев жидкого топлива в цистернах, хранилищах, расходных емкостях;

- расход теплоты в паровых форсунках на распыление жидкого топлива;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала и пр.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто котельных города Свирска представлены в таблице 14.

**Таблица 1.2.2.2 - Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды**

| № | Наименование котельной                       | Располагаемая мощность, Гкал/ч | Расчетный расход тепла на собствен. и хоз. и нужды котельной | Расчетный расход тепла на технологические нужды котельной, | Тепловая мощность нетто |
|---|--|--------------------------------|--|--|-------------------------|
|   |  | Гкал/ч                         | Гкал/ч   | Гкал   | Гкал/ч                  |
| 1 | Центральная котельная(паровая очередь)       | 50,0                           | 1,294  | 0,2341   | 61,3719                 |
| 2 | Центральная котельная (водогрейная очередь)* | 12,9                           |  |  |                         |
| 3 | Котельная микрорайона Березовский            | 3,7                            | 0,0186   | 0,0126   | 3,6688                  |

Примечание: \*- Работа в переходный и межотопительный период

**Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Срок ввода в эксплуатацию котельных агрегатов, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса на источниках тепловой энергии города Свирска представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.2.2.3 - Срок ввода в эксплуатацию котельных агрегатов**

| № п/п                                       | Тип котла   | Год ввода в эксплуатацию | Год последнего кап. ремонта | Без учета замены и реконструкции оборудования |                                  | Год последнего освидетельствования                                     | Мероприятия по продлению ресурса |
|---|-------------|--------------------------|-----------------------------|---|----------------------------------|--|----------------------------------|
|   |             |                          |                             | Нормативный парковый ресурс, не менее лет     | Год достижения паркового ресурса |  |                                  |
| Центральная котельная (паровая очередь)     |             |                          |                             |   |                                  |  |                                  |
| 1   | КЕ-50-40/14 | 1989                     | 2014                        | 25  | 2014                             | В 2018 г проведена экспертиза ПБ. Срок эксплуатации продлен до 2022 г. | ТР и КР                          |
| 2   | КЕ-50-40/14 | 1989                     | 2014                        | 25  | 2014                             | В 2018 г проведена экспертиза ПБ. Срок эксплуатации продлен до 2022 г. | ТР и КР                          |
| 3   | КЕ-50-40/14 | 1994                     | 2010                        | 25  | 2019                             | В 2018 г проведена экспертиза ПБ. Срок эксплуатации продлен до 2022 г. | ТР и КР                          |
| Центральная котельная (водогрейная очередь) |             |                          |                             |   |                                  |  |                                  |
| 1   | КВТ5000Е    | 2017                     | -                           | 15  | 2032                             | -  | -                                |
| 2   | КВТ5000Е    | 2017                     | -                           | 15  | 2032                             | -  | -                                |
| 3   | КВТМ5000    | 2017                     | -                           | 15  | 2032                             | -  | -                                |
| Котельная микрорайона Березовский           |             |                          |                             |   |                                  |  |                                  |
| 1   | КВР-1       | 2017                     | -                           | 15  | 2032                             | 2019   | ТР                               |
| 2   | КВР-1       | 2015                     | -                           | 15  | 2030                             | 2019   | -                                |
| 3   | КВР-1,1     | 19.10.2012               | -                           | 15  | 2027                             | 2019   | ТР                               |
| 4   | КВР-1,1     | янв. 2013                | -                           | 15  | 2028                             | 2019   | ТР                               |

**Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии);**

В системах централизованного теплоснабжения города Свирска теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

Центральная котельная (паровая очередь)



В Центральной котельной установлены паровые котлы, вырабатывающие насыщенный пар. После отбора пара на деаэрацию питательной и сетевой воды, он конденсируется в ПСВ и подогревает сетевую воду. Сетевая вода подается в систему теплоснабжения посредством 5 сетевых насосов, работающих параллельно. В период пиковых нагрузок в работе находится три насоса, два в резерве. Потери теплоносителя в тепловых сетях, а так же расход воды на ГВС компенсируется подпиточными насосами. Тепловая схема парового тракта (контура) котельной приведена на рисунке 1.

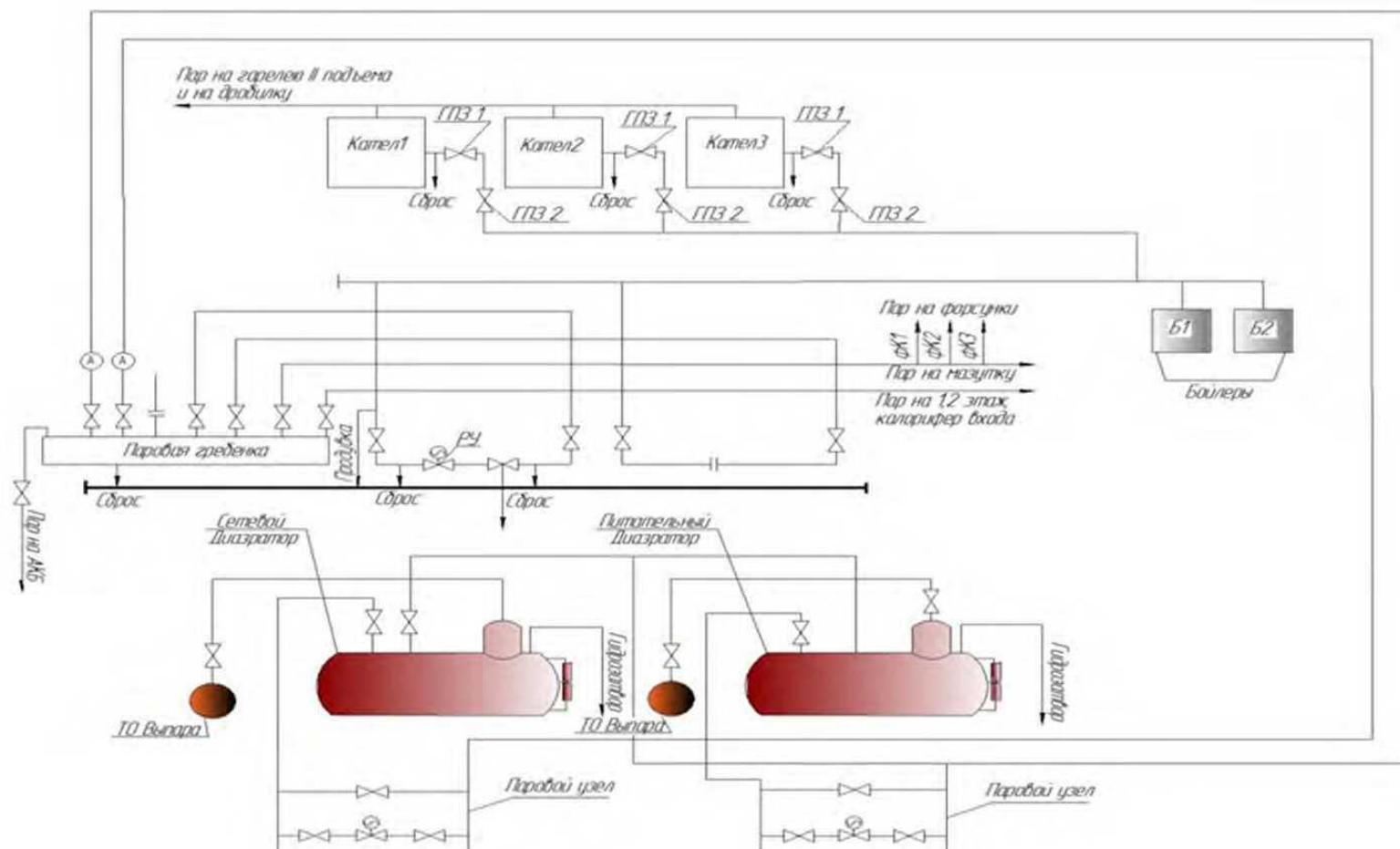


Рисунок 1 - Тепловая схема парового тракта (контура) Центральной котельной (паровая очередь)  
Центральная котельная (водогрейная очередь)

В водогрейной очереди Центральной котельной установлены три водогрейных жаротрубных котла. Перегретая вода с температурой  $110^{\circ}\text{C}$  из котлов с помощью насосов котлового контура передается в пластинчатые теплообменники, где нагревает сетевую воду до  $95^{\circ}\text{C}$ . Сетевая вода подается в систему теплоснабжения г. Свирска посредством 5 сетевых насосов паровой очереди Центральной котельной, работающих параллельно. Тепловая схема водогрейной очереди котельной приведена на рисунке 2.

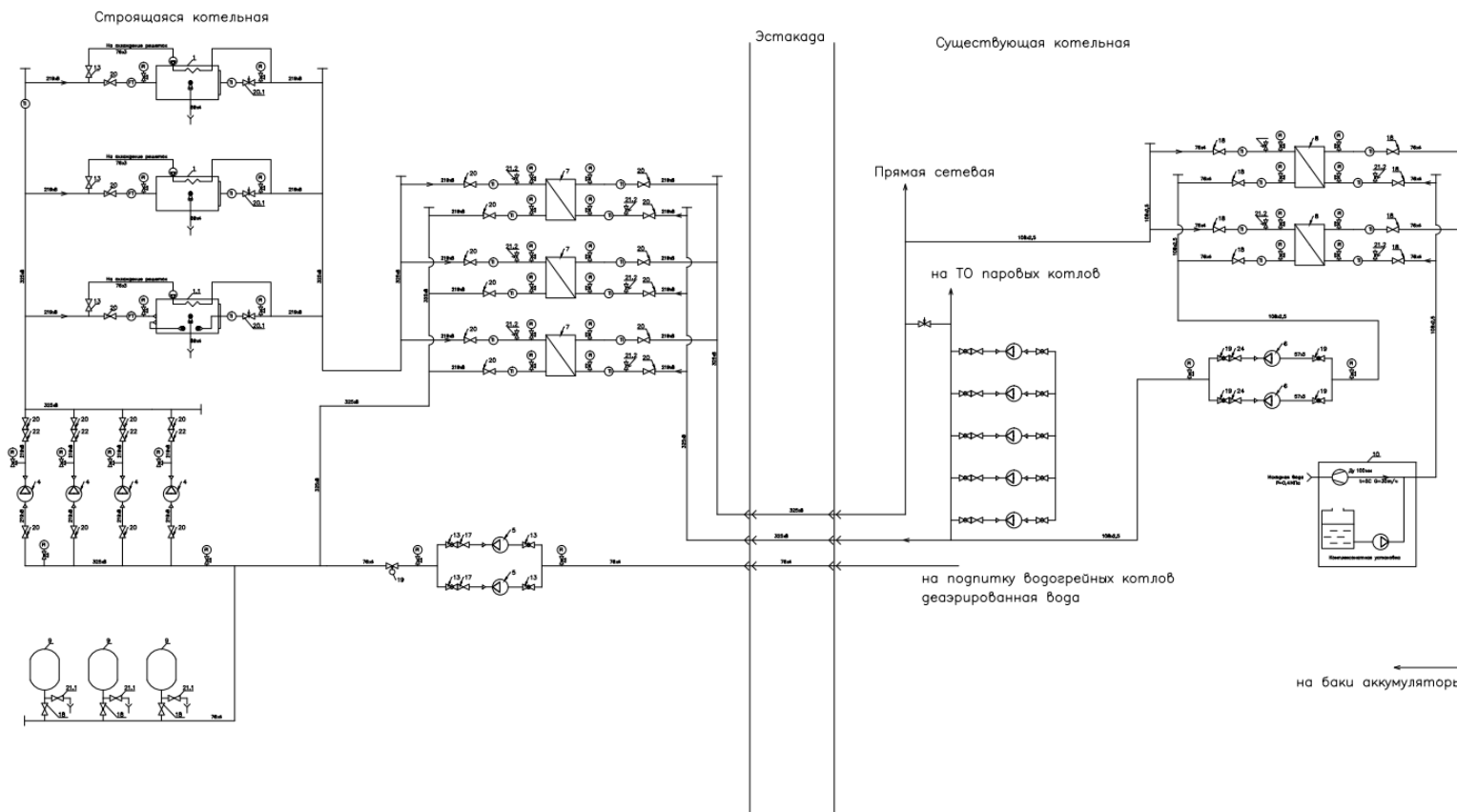


Рисунок 2 - Тепловая схема водогрейной очереди Центральной котельной

В котельной микрорайона Березовый установлены водогрейные котлы. Сетевая вода, подогретая в котлах, подается в тепловые сети. Котельная работает по температурному графику 95/70°C. Циркуляция теплоносителя по системе теплоснабжения осуществляется посредством трех параллельно включенных сетевых насосов. Тепловая схема тракта сетевой воды котельной приведена на рисунке 3.

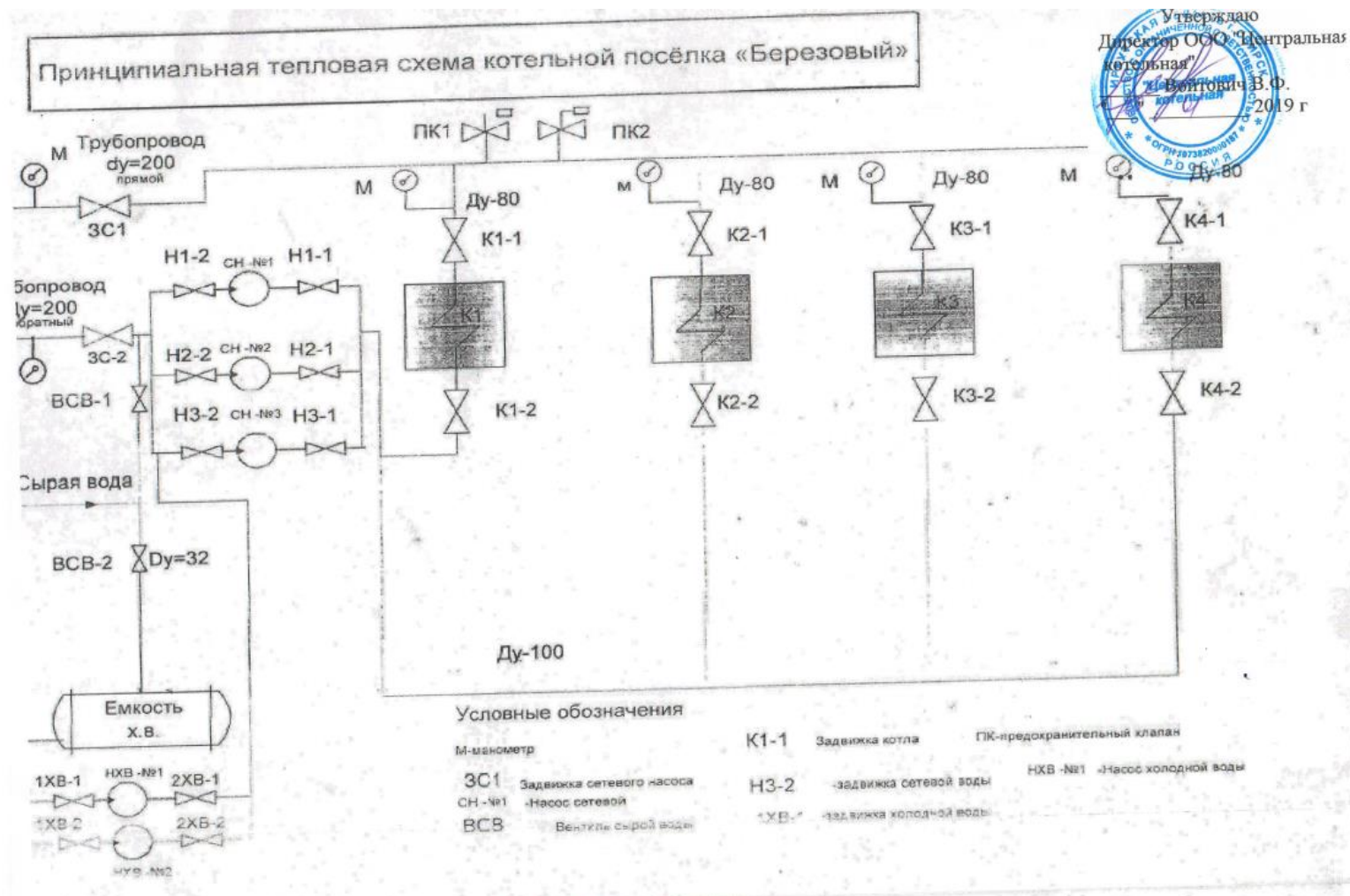


Рисунок 3 - Тепловая схема тракта сетевой воды котельной микрорайона Березовый

**Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха;**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях и заданной температуры горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения города Свирска осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из источников теплоснабжения города Свирска при расчетной температуре наружного воздуха  $-36^{\circ}\text{C}$  представлены в таблице 16.

**Таблица 1.2.2.4 - Значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из источников теплоснабжения**

| № | Наименование котельной                      | T1/T2, °C |
|---|---|-----------|
| 1 | Центральная котельная (паровая очередь)     | 95/70     |
| 2 | Центральная котельная (водогрейная очередь) | 95/70     |
| 3 | Котельная микрорайона Березовый             | 95/70     |

**Центральная котельная**

Центральная котельная работает по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования не возможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Температура нижней срезки -  $60^{\circ}\text{C}$ , что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и с открытой схемой подключения. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из пропускной способности тепловых сетей и качественного способа регулирования тепловой нагрузки в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии приведен в таблице 17 и на рисунке 4.

**Таблица 1.2.2.5 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Центральной котельной**

| Температура<br>наружного воздуха, °C | t1, °C | t2, °C | Температура<br>наружного воздуха, °C | t1, °C | t2, °C |
|--------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------|--------|--------|
| 10                                   | 60     | 47     | -12                                  | 70     | 51     |
| 8                                    | 60     | 46,5   | -15                                  | 73     | 56,5   |
| 5                                    | 60     | 46     | -17                                  | 75     | 57     |
| 3                                    | 60     | 45,5   | -20                                  | 78,5   | 57,5   |
| 0                                    | 60     | 44,5   | -22                                  | 81     | 58     |
| -2                                   | 60     | 44     | -25                                  | 83     | 60,5   |
| -5                                   | 63,5   | 45,5   | -27                                  | 85,5   | 63     |
| -7                                   | 65     | 46     | -30                                  | 87,5   | 65     |
| -8,5                                 | 66     | 48,5   | -35                                  | 93,5   | 68,5   |

| Температура<br>наружного воздуха, °С | t1, °С | t2, °С | Температура<br>наружного воздуха, °С | t1, °С | t2, °С |
|--------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------|--------|--------|
| -10                                  | 68,5   | 49,5   | -36                                  | 95     | 70     |

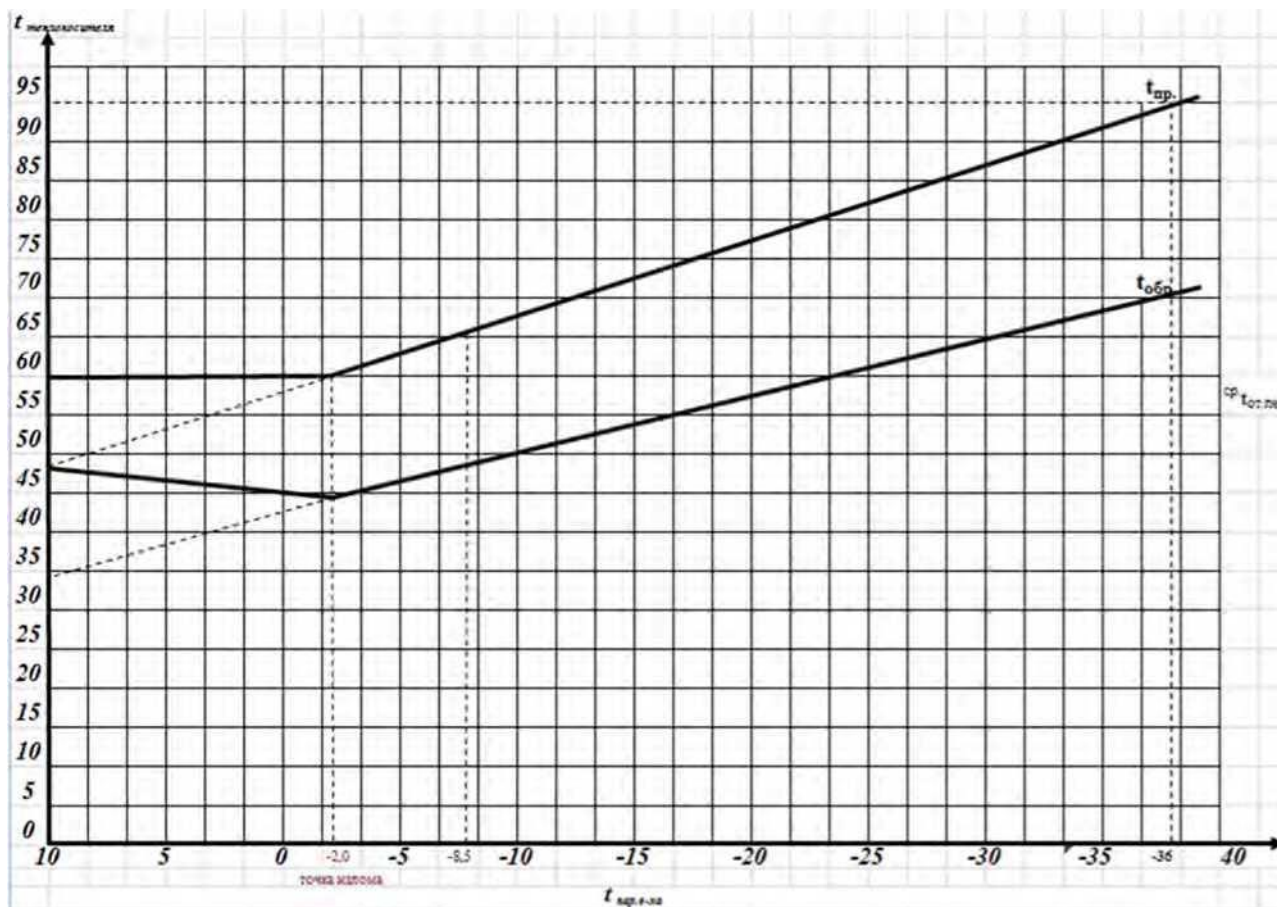


Рисунок 4 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Центральной котельной

#### Котельная микрорайона Березовый

Котельная участка Микрорайон работает по температурному графику 95/70°С. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования не возможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Температура нижней срезки - 60°С, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и с открытой схемой подключения. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из пропускной способности тепловых сетей и качественного способа регулирования тепловой нагрузки в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии приведен в таблице 18 и на рисунке 5.

**Таблица 1.2.2.6 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной микрорайона Березовый**

| Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C | Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C |
|---|--------|--------|---|--------|--------|
| 10                                      | 60     | 56     | -12                                     | 65     | 52     |
| 8                                       | 60     | 55     | -15                                     | 69     | 54     |
| 5                                       | 60     | 54     | -17                                     | 72     | 56     |
| 3                                       | 60     | 53,5   | -20                                     | 75     | 58     |
| 0                                       | 60     | 52     | -22                                     | 77     | 59     |
| -2                                      | 60     | 51     | -25                                     | 80     | 62     |
| -5                                      | 60     | 50     | -27                                     | 84     | 63     |
| -7                                      | 60     | 48     | -30                                     | 87     | 64     |
| -8,5                                    | 60     | 47     | -35                                     | 94     | 69     |
| -10                                     | 62     | 49     | -36                                     | 95     | 70     |

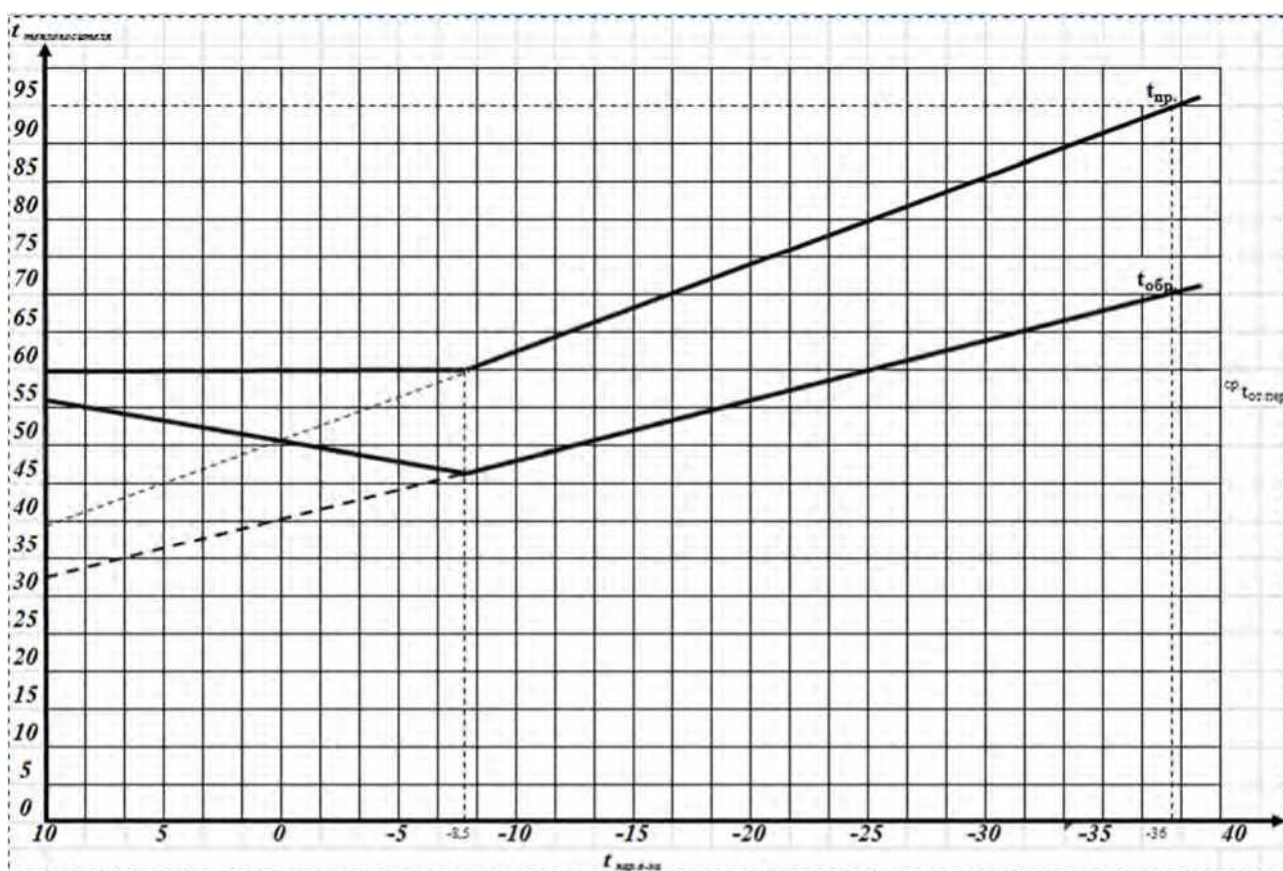


Рисунок 5 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной мкр. Березовый

### Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Определение объема фактически отпущенной тепловой энергии осуществляется приборами учета и расчетным путем. На основе этих данных производятся расчеты между поставщиком тепловой энергии и потребителями.

Узлы учета тепловой энергии осуществляют:

- учет тепловой энергии, расходуемой объектами на отопление;
- измерение давления в трубопроводах;
- измерение температуры в трубопроводах;
- регистрацию нештатных ситуаций;
- автоматическую передачу данных с заданным периодом опроса, сигналов предупреждения об аварийных и нештатных ситуациях - немедленно.



Данные показаний приборов для коммерческого учета снимаются с предоставлением в ПТО не реже 1 раза в 5 дней. Данные почасового отпуска тепловой энергии и других параметров на выходе из котельной хранятся в архиве в бумажном и электронном виде не менее 3-х лет. Для технического учета показания снимаются согласно требованиям инструкций по эксплуатации.

Согласно предоставленным данным, на котельных систем централизованного теплоснабжения коммерческий учет тепловой энергии не осуществляется. Организован технический учет ресурсов.

#### Центральная котельная (паровая очередь)

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью теплового счетчика, установленного на тепловом выходе котельной и расходомера отпуска горячей воды. Учет расхода холодной воды на подпитку ведется посредством ультразвукового расходомера воды.

#### Центральная котельная (водогрейная очередь)

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, ведется с помощью теплового счетчика, установленного на тепловом выходе котельной и расходомера отпуска горячей воды.

#### Котельная микрорайона Березовый

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, не ведется. Расчет отпущенной тепловой энергии ведется по нормативам потребления коммунальных услуг и по тепловым счетчикам, установленным на вводах потребителей. Тепловые потери в тепловых сетях определяются расчетным методом согласно требованиям «Инструкции об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом МинЭнерго России №325 от 30.12.2008. Учет расхода холодной воды на подпитку ведется посредством счетчика установленного на водонапорной башне.

Данные о приборах учета и контроля, установленных на источниках тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения города Свирска, приведены в таблице ниже.

**Таблица 1.2.2.7 - Приборы технического учета энергоресурсов, установленные на источниках тепловой энергии**

| №  | Назначение прибора учета, контроля   | Наименование прибора  | Место установки                          | Вид учета   |
|--|--|---|--|-------------|
| <b>Центральная котельная (паровая очередь)</b>     |  |   |  |             |
| 1  | Учет расхода холодной воды (подпитка)  | Расходомер-счетчик воды ультразвуковой «ПРЭМ»                               | Вход Котельная                           | Технический |
|  |  | Теплосчетчик ВКТ-7  |  |             |
| 2  | Прибор учёта отпуска т/энергии на нужды отопления и ГВС для «Потребителя - Г ород» | «СМК-2»   | Выход котельной                          | Технический |
| 3  | Расходомер   | СКМ-2   | Выход котельной                          | Технический |
| 4  | Контроль давления сетевой воды на выходе из коллектора; входе                      | Манометр КСД 2, 0-16 кгс/см <sup>2</sup> ; 0-10 кгс/см <sup>2</sup> - 2 шт. | Пульт управления КИП, выход из котельной | Технический |
| 5  | Контроль температуры   | Термометр КСМ 2-038, 0-200 оС - 2 шт.                                       |  | Технический |
| <b>Центральная котельная (водогрейная очередь)</b> |  |   |  |             |

| №                                      | Назначение прибора учета, контроля  | Наименование прибора  | Место установки    | Вид учета                                |
|--|---|-----------------------|--------------------|--|
| 1                                      | Учет отпуска т/энергии на нужды отопления и ГВС. для потребителя - «Г ород» | Теплосчетчик СПТ961   | Выход из котельной | Технический                              |
| <b>Котельная микрорайона Березовый</b> |   |                       |                    |  |
| 1                                      | Учет расхода холодной воды  | Счетчик холодной воды | Водонапорная башня | нужды населения + технический - подпитка |
| 2                                      | Контроль давления   | Манометр - 2 шт.      | Выход из котельной | Технический                              |
| 3                                      | Контроль температуры  | Термометр - 2 шт.     | Выход из котельной | Технический                              |
| 4                                      | Тепловая энергия  | СКМ-2                 | Выход из котельной | Технический                              |

### **Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии;**

По данным теплоснабжающей организации в 2020 г. на головных источниках централизованного теплоснабжения не зафиксировано инцидентов, повлекших за собой перебои в подаче тепловой энергии потребителям.

### **Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

**Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

В системах централизованного теплоснабжения города Свирска теплофикационные установки, работающие в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, отсутствуют. Оборудование котельных работает только в режиме выработки тепловой энергии.

### **1.2.3 Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

С года утверждения базовой версии Схемы теплоснабжения, изменений в составе оборудования следующие:

- изменен год ввода в эксплуатацию котла КВР-1 с 2008 на 2017 на котельной мкр. Березовый;
- отсутствует насос сырой воды ЦН-400/105 на Центральной котельной (паровая очередь);
- уточнен год последнего освидетельствования котельного оборудования;



- уточнены данные по приборам учета, установленных на источниках тепловой энергии.

### Часть 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

#### 1.3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

В границах города Свирска расположены две изолированные друг от друга системы теплоснабжения. Общая протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, использующихся для транспорта теплоносителя от источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения города Свирска до ИТП жилых кварталов и вводов в промышленные объекты по состоянию на 01.01.2020, составляет 25,852 км в двухтрубном исчислении.

Тепловые сети системы теплоснабжения города Свирска находятся в эксплуатационной ответственности ООО «Тепловые сети».

Протяженность тепловых сетей системы теплоснабжения города Свирска, их материальная характеристика, а так же средний диаметр трубопроводов с распределением по источникам тепловой энергии и по системам теплоснабжения города в целом представлены в таблице 21.

Таблица 1.3.1.1 – Характеристики трубопроводов тепловых сетей города Свирска

| Наименование                    | Протяженность сетей в двухтрубном исполнении всего, м | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> | Средний диаметр, м |
|---------------------------------|---|---|--------------------|
| Центральная котельная           | 23844,0   | 28781,8                                     | 0,168              |
| Котельная микрорайона Березовый | 1958  | 1313,6                                      | 0,107              |
| Итого                           | 25852   | 30103,3                                     | 0,163              |

На рисунках 6-7 представлено распределение общей протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по источникам тепловой энергии города в долевом и натуральном выражении.

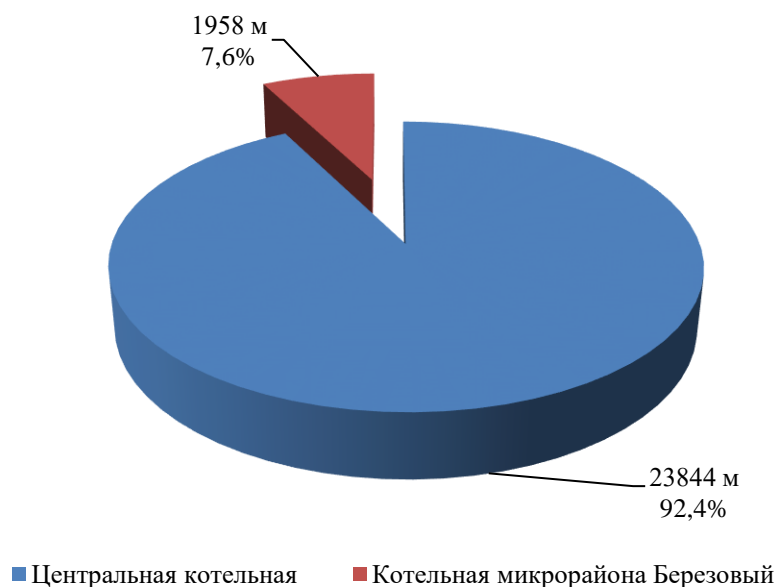


Рисунок 6 - Протяженность тепловых сетей города Свирска с разбивкой по источникам тепловой энергии, м



Рисунок 7 - Материальная характеристика тепловых сетей города Свирска с разбивкой по источникам тепловой энергии

Компенсация тепловых перемещений трубопроводов на всех тепловых осуществляется за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

### 1.3.2 Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе

Карты схемы тепловых сетей представлены на рисунках ниже.

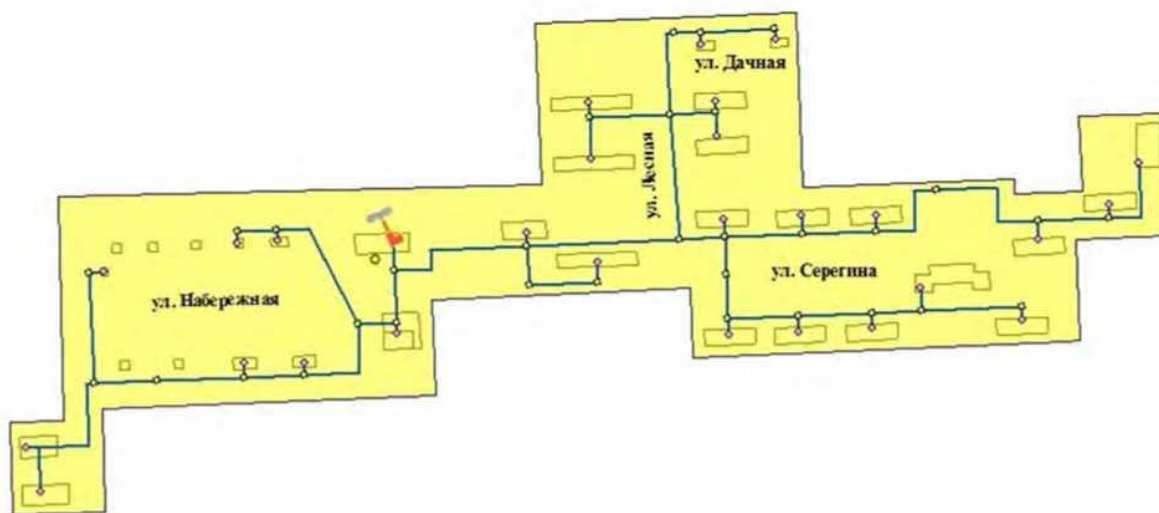


Рисунок 1.3.2.1- Схема тепловой сети от Котельная мкр. Березовый

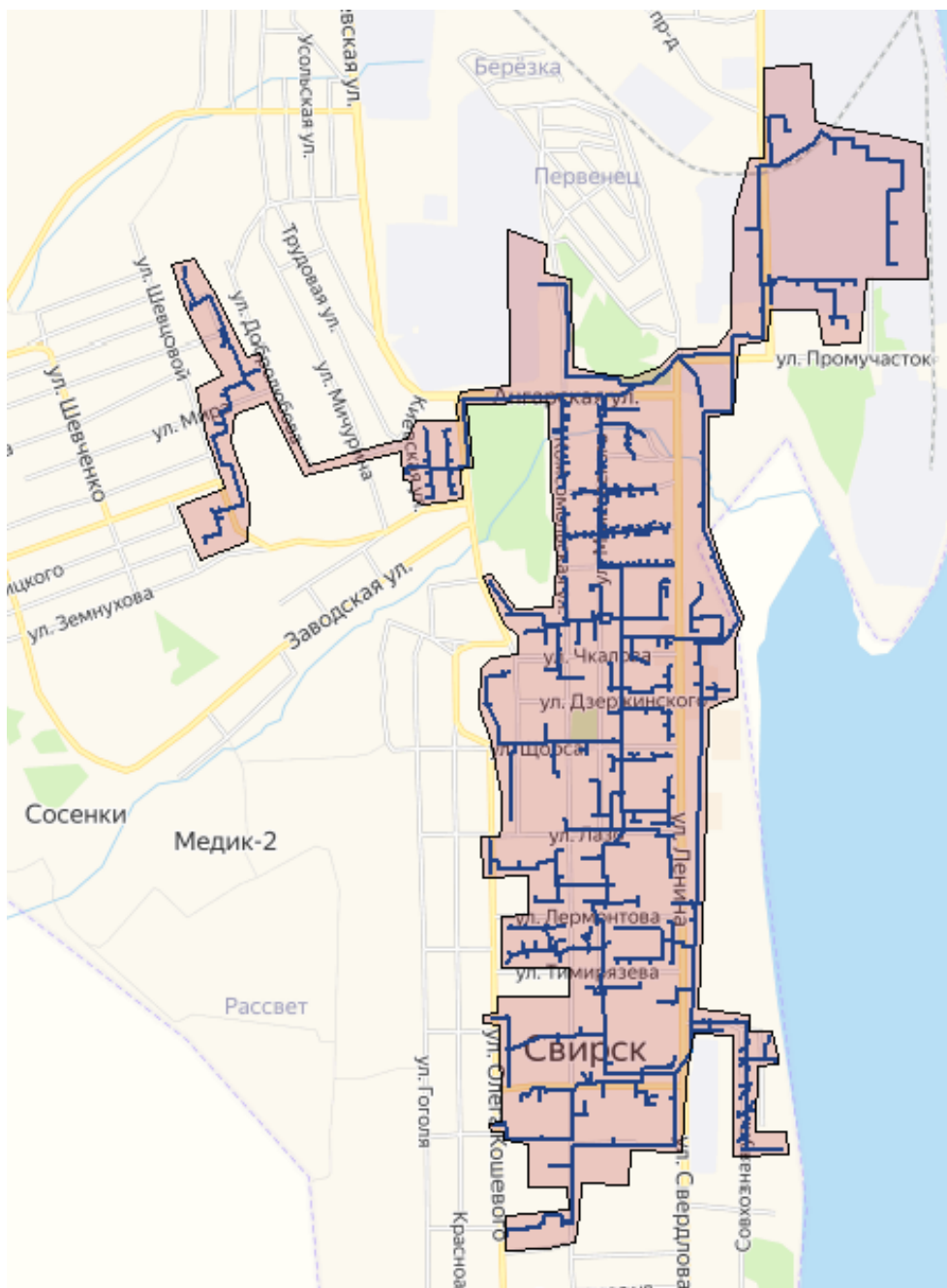


Рисунок 1.3.2.2 -Схема тепловой сети от Центральная котельная

**1.3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

Тепловые сети систем теплоснабжения города Свирска выполнены в двухтрубном (подающий и обратный трубопроводы отопления) исполнении. Используется, как кольцевая, так и тупиковая схемы тепловых сетей.

В жилой застройке преобладает подземная канальная и бесканальная прокладка, по промышленным территориям - надземная. В качестве тепловой изоляции трубопроводов в основном используется минеральная вата, так же в качестве изоляции присутствуют ППУ, маты из базальтового волокна, URSA.

Приоритетным типом прокладки трубопроводов тепловых сетей города Свирска является подземная канальная прокладка (74,0% суммарной протяженности всех тепловых сетей). На рисунке 8 представлено распределение общей материальной характеристики тепловых сетей СЦТ г. Свирска по типам прокладки в натуральном и долевым выражении.



Рисунок 8 – Протяженность тепловых сетей г. Свирска с распределением по типам прокладки

Срок службы трубопроводов тепловых сетей города Свирска колеблется от 1 до 32 лет. Средневзвешенный относительно материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей срок службы с распределением по источникам тепловой энергии г. Свирска представлен в таблице ниже.

**Таблица 1.3.3.1 - Средневзвешенный срок службы трубопроводов тепловых сетей**

| Источник тепловой энергии   | Протяженность тепловой сети | Материальная характеристика, м <sup>2</sup> | Средневзвешенный срок службы, лет |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| Центральная котельная, в т.ч.:                                    | 23844                       | 28781,8                                     | 36,9                              |
| - магистральные тепловые сети                                     | 6282                        | 15454,9                                     | 28,6                              |
| - тепловые сети промзоны  | 578,5                       | 538,9                                       | 13,0                              |
| - внутриквартальные тепловые сети от магистрали №2                | 4421,9                      | 3789,1                                      | 46,6                              |
| - внутриквартальные тепловые сети от магистрали №3                | 5176,9                      | 3461,7                                      | 41,5                              |
| - тепловые сети от магистрали №4 на ул. Киевская                  | 1338,6                      | 1252,5                                      | 14,7                              |
| - внутриквартальные тепловые сети от магистрали №4                | 4050                        | 2085,9                                      | 50,2                              |
| - тепловые сети от неэксплуатируемой котельной участка Микрорайон | 1313,4                      | 1259,8                                      | 35,0                              |
| - тепловые сети от ЦК к котельной участка Микрорайон              | 682,7                       | 938,9                                       | 4,0                               |
| Котельная микрорайона Березовый                                   | 1958                        | 1313,6                                      | 51,4                              |
| <b>Итого по г. Свирску</b>  | <b>25802</b>                | <b>30095,5</b>                              | <b>37,0</b>                       |

В тепловых сетях г. Свирска используются трубопроводы различных диаметров от Дн 32 мм до Дн 530 мм. Сводная ведомость тепловых сетей приведена в таблице ниже. Структура тепловых сетей котельных г. Свирска представлена на рисунке 9.

**Таблица 1.3.3.2 - Сводная ведомость тепловых сетей котельных г. Свирска**

| Участок т. с.                                      | Протяженность (м) |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |                |                |                | Итого          |
|--|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | Дн 25<br>(мм)     | Дн 32<br>(мм) | Дн 48<br>(мм) | Дн 57<br>(мм) | Дн 76<br>(мм) | Дн 89<br>(мм) | Дн 108<br>(мм) | Дн 133<br>(мм) | Дн 159<br>(мм) | Дн 219<br>(мм) | Дн 273<br>(мм) | Дн 325<br>(мм) | Дн 377<br>(мм) | Дн 426<br>(мм) | Дн 530<br>(мм) |                |
| Магистральные тепловые сети                        |                   |               |               |               |               |               |                |                |                | 219            | 1342           | 1202           | 370            | 1466           | 1683           | 6282,0         |
| Распределительные сети от магистрали №2            | 38                | 204           |               | 713,9         |               | 394           | 1116           | 247            | 547            | 734            | 386            | 42             |                |                |                | 4421,9         |
| Распределительные сети от магистрали №3            | 8                 | 213           | 65            | 1439,4        | 105           | 716           | 1510           | 88             | 227            | 806            |                |                |                |                |                | 5176,9         |
| Распределительные сети от магистрали №4            | 50                | 391           | 624           | 1100          | 0             | 995           | 1195,9         | 0              | 312            | 721            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 5388,6         |
| Т. сети промзоны                                   |                   |               |               | 32,5          |               | 108           | 103            |                | 170            | 166            |                |                |                |                |                | 578,5          |
| Т. сети Микрорайона                                |                   |               |               | 80            |               | 118           | 97             |                | 799,4          | 219            |                |                |                |                |                | 1313,4         |
| тепловые сети от ЦК к котельной участка Микрорайон |                   |               |               |               |               |               |                |                |                | 683            |                |                |                |                |                | 682,7          |
| Итого  | <b>96</b>         | <b>808</b>    | <b>689</b>    | <b>3365,8</b> | <b>105</b>    | <b>2330</b>   | <b>4021,9</b>  | <b>335</b>     | <b>2055,4</b>  | <b>3547</b>    | <b>1728</b>    | <b>1244</b>    | <b>370</b>     | <b>1466</b>    | <b>1683</b>    | <b>23844,0</b> |
| Т. сети п. Березовый                               |                   | 89            | 4             | 333           | 452           | 117           | 170            | 109            | 671            | 13             |                |                |                |                |                | 1958           |
| <b>Всего</b>                                       | <b>96</b>         | <b>897</b>    | <b>693</b>    | <b>3698,8</b> | <b>557</b>    | <b>2447</b>   | <b>4191,9</b>  | <b>444</b>     | <b>2726,4</b>  | <b>3560</b>    | <b>1728</b>    | <b>1244</b>    | <b>370</b>     | <b>1466</b>    | <b>1683</b>    | <b>25802,0</b> |

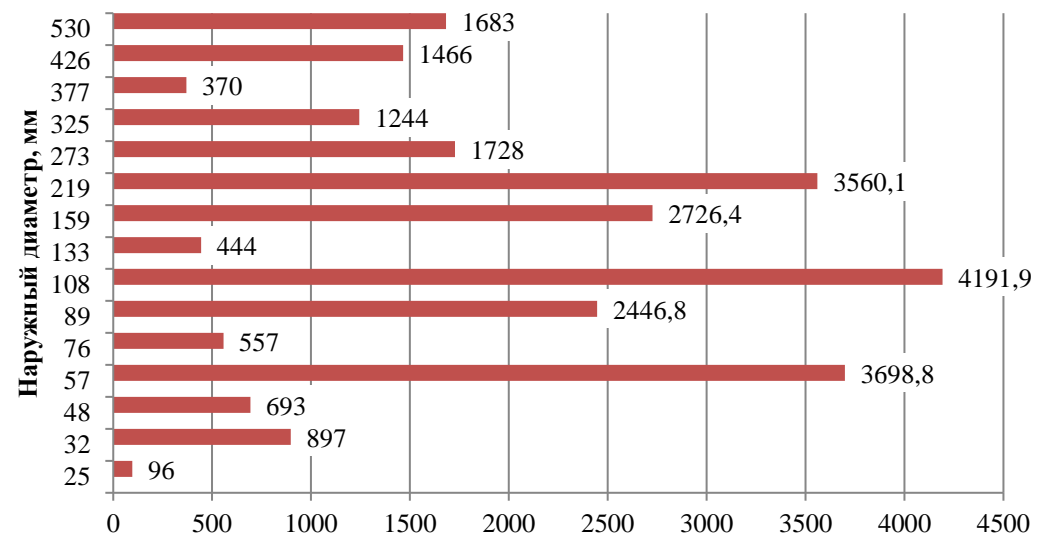


Рисунок 9 - Протяженность тепловых сетей с распределением по диаметрам трубопроводов (в двухтрубном исчислении)

### 1.3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная арматура в тепловых сетях предусматривается для отключения трубопроводов, ответвлений и перемычек между трубопроводами, секционирования магистральных и распределительных тепловых сетей на время ремонта и промывки тепловых сетей и т. п. В соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», установка запорной арматуры предусматривается на всех выводах тепловых сетей от источников теплоты независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов. При этом не допускается дублирования арматуры внутри и вне здания.

В качестве регулирующей, секционирующей и запорной арматуры на тепловых сетях г. Свирска в основном используются задвижки и шаровые краны.

На тепловых сетях города установлено 416 единиц запорной арматуры Ду 50-500 мм. Запорная арматура установлена в тепловых камерах и павильонах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек. Сведения о количестве и типе установленной запорной арматуры приведены в таблице ниже.

**Таблица 1.3.4.1 - Типы и количество установленной запорной арматуры**

| № | Условный диаметр, мм | Задвижки количество, шт. |          |                  |
|---|----------------------|--------------------------|----------|------------------|
|   |                      | чугунные                 | стальные | стальные (NAVAL) |
| 1 | 500                  |                          | 4        |                  |
| 2 | 400                  |                          | 8        |                  |
| 3 | 300                  | 2                        | 6        |                  |
| 4 | 250                  |                          | 4        |                  |
| 5 | 200                  | 6                        | 14       |                  |
| 6 | 150                  | 18                       | 35       |                  |
| 7 | 100                  | 1                        | 52       | 54               |
| 8 | 80                   |                          | 63       | 18               |
| 9 | 50                   | 15                       | 66       | 52               |

### 1.3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Камеры тепловых сетей устраивают по трассе для установки оборудования теплопроводов (задвижек, сальниковых компенсаторов, дренажных и воздушных устройств, контрольно-измерительных приборов и др.), требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. Кроме того, в камерах устраивают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также находятся в пределах камер. Всем камерам (узлам ответвлений) по трассе тепловой сети присваивают эксплуатационные номера, которыми они обозначаются на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование доступно для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и между стенками камер. Высоту камер в свету выбирают не менее 1,8 м. Внутренние габариты камер в целом зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием.

### 1.3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом



## их обоснованности

В соответствии с СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 при отпуске тепла от источников тепловой энергии систем централизованного теплоснабжения города Свирска осуществляется центральное качественное регулирование по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из источников теплоснабжения города Свирска при расчетной температуре наружного воздуха -38 °С представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.3.6.1 - Значения температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе тепловой сети на выходе из источников теплоснабжения**

| № | Наименование котельной                      | T1/T2, °C |
|---|---|-----------|
| 1 | Центральная котельная (паровая очередь)     | 95/70     |
| 2 | Центральная котельная (водогрейная очередь) | 95/70     |
| 3 | Котельная микрорайона Березовый             | 95/70     |

### Центральная котельная

Центральная котельная работает по температурному графику 95/70°С. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Температура нижней срезки - 60°С, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и с открытой схемой подключения. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из пропускной способности тепловых сетей и качественного способа регулирования тепловой нагрузки в зависимости от температуры наружного воздуха. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии приведен в таблице ниже и на рисунке 10.

**Таблица 1.3.6.1 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Центральной котельной**

| Температура<br>наружного воздуха, °C | t1, °C | t2, °C | Температура<br>наружного воздуха, °C | t1, °C | t2, °C |
|--------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------|--------|--------|
| 10                                   | 60     | 47     | -12                                  | 70     | 51     |
| 8                                    | 60     | 46,5   | -15                                  | 73     | 56,5   |
| 5                                    | 60     | 46     | -17                                  | 75     | 57     |
| 3                                    | 60     | 45,5   | -20                                  | 78,5   | 57,5   |
| 0                                    | 60     | 44,5   | -22                                  | 81     | 58     |
| -2                                   | 60     | 44     | -25                                  | 83     | 60,5   |
| -5                                   | 63,5   | 45,5   | -27                                  | 85,5   | 63     |
| -7                                   | 65     | 46     | -30                                  | 87,5   | 65     |
| -8,5                                 | 66     | 48,5   | -35                                  | 93,5   | 68,5   |
| -10                                  | 68,5   | 49,5   | -36                                  | 95     | 70     |

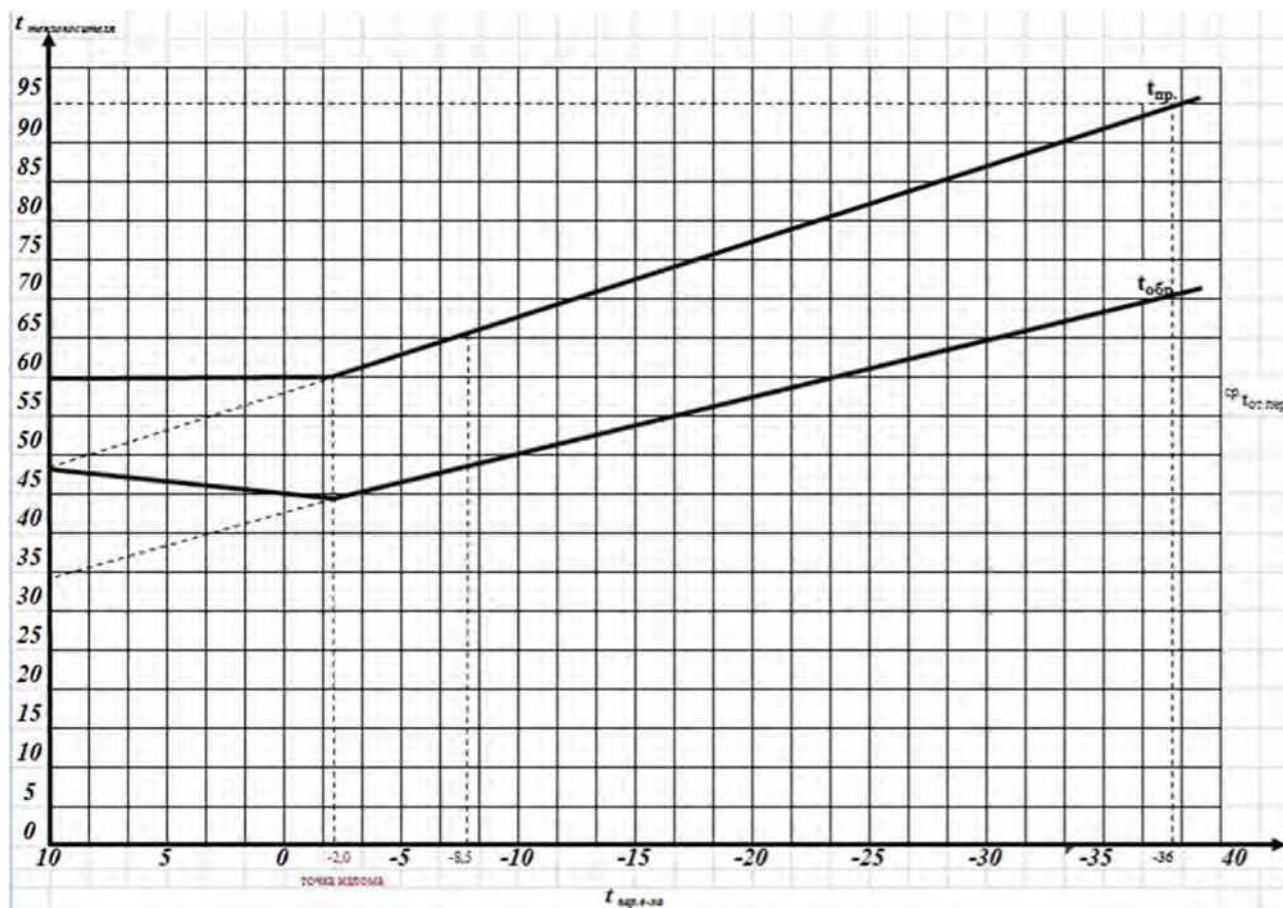


Рисунок 10 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии Центральной котельной

#### Котельная микрорайона Березовый

Котельная участка Микрорайон работает по температурному графику 95/70°C. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Осуществление количественного или качественно-количественного способа регулирования невозможно ввиду отсутствия частотных регуляторов на электродвигателях сетевых насосов. Температура нижней срезки - 60°C, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и с открытой схемой подключения. Выбор температурного графика обусловлен требованиями к максимальной температуре теплоносителя во внутренних системах отопления и отсутствием температурных регуляторов на вводах потребителей.

График изменения температур теплоносителя был рассчитан исходя из пропускной способности тепловых сетей и качественного способа регулирования тепловой нагрузки в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии приведен в таблице ниже и на рисунке 11.

**Таблица 1.3.6.2 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной мкр. Березовый**

| Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C | Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C |
|---|--------|--------|---|--------|--------|
| 10                                      | 60     | 56     | -12                                     | 65     | 52     |
| 8                                       | 60     | 55     | -15                                     | 69     | 54     |
| 5                                       | 60     | 54     | -17                                     | 72     | 56     |

| Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C | Температура<br>наружного воздуха,<br>°C | t1, °C | t2, °C |
|---|--------|--------|---|--------|--------|
| 3                                       | 60     | 53,5   | -20                                     | 75     | 58     |
| 0                                       | 60     | 52     | -22                                     | 77     | 59     |
| -2                                      | 60     | 51     | -25                                     | 80     | 62     |
| -5                                      | 60     | 50     | -27                                     | 84     | 63     |
| -7                                      | 60     | 48     | -30                                     | 87     | 64     |
| -8,5                                    | 60     | 47     | -35                                     | 94     | 69     |
| -10                                     | 62     | 49     | -36                                     | 95     | 70     |

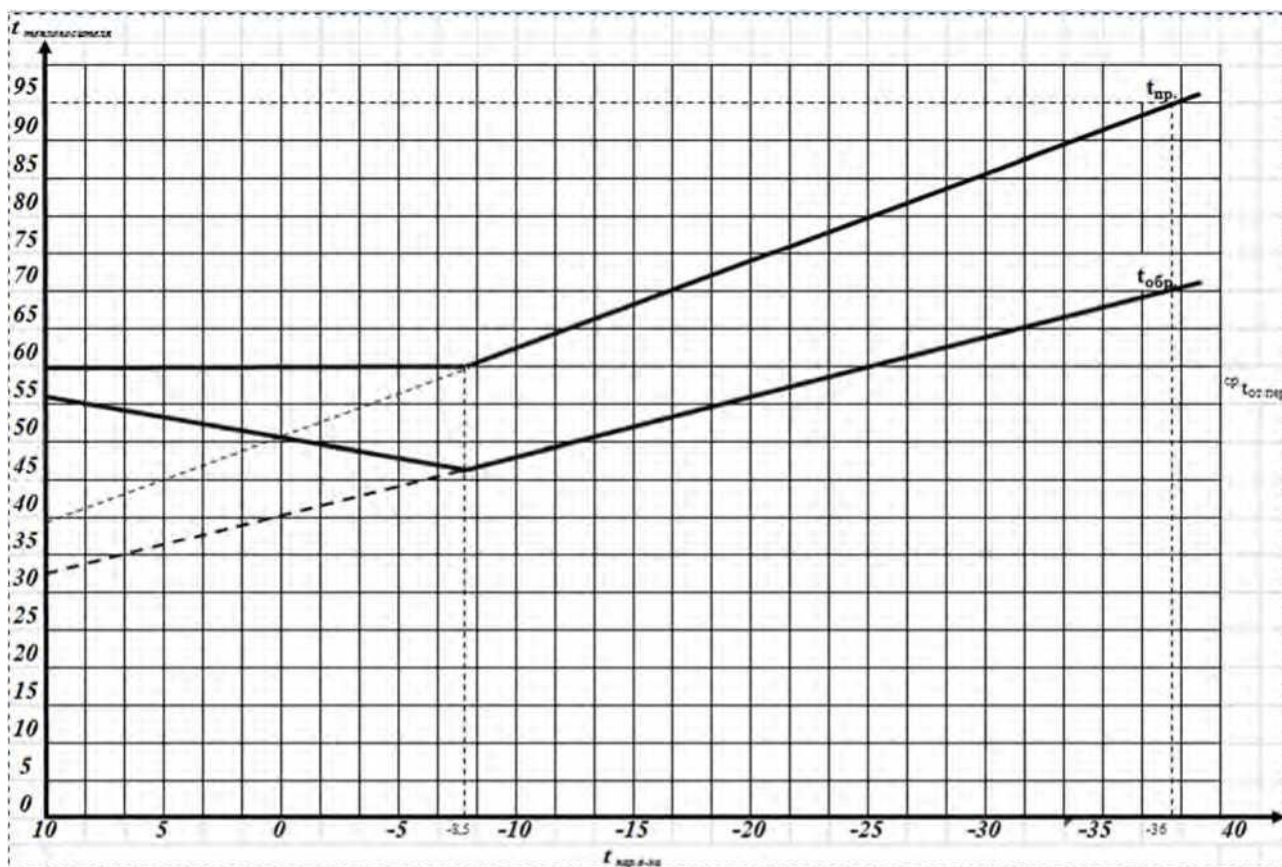


Рисунок 11 - Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной микрорайона Березовый

### 1.3.7 Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В соответствии с пунктом 6.2.59 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок»:

- Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

- Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную температурным графиком не более чем на  $+3\%$ .

- Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

В соответствии с данными, представленными организациями, занятыми в сфере теплоснабжения города Свирска, фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла. Отклонения от заданного режима на источнике теплоты не превышают допустимых значений.

### 1.3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечивают достаточное давление теплоносителя у потребителей тепловой энергии, и не превышает допустимую норму.

### 1.3.9 Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят следующие повреждения элементов тепловых сетей:

- трубопроводов: сквозные коррозионные повреждения труб, разрывы сварных швов;
- задвижек: коррозия корпуса или байпаса задвижки, искривление или падение дисков, неплотность фланцевых соединений, засоры, приводящие к негерметичности отключения участков;

Все отмеченные выше повреждения возникают в процессе эксплуатации в результате воздействия на элемент ряда неблагоприятных факторов. Причинами некоторых повреждений являются дефекты строительства.

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Основными причинами разрывов сварных швов являются заводские дефекты при изготовлении труб и дефекты сварки труб при строительстве.

Причины повреждения задвижек весьма разнообразны: это и наружная коррозия, и различные неполадки, возникающие в процессе эксплуатации (засоры, заклинивание и падение дисков, расстройств фланцевых соединений).

Аварии были зафиксированы на трубопроводах диаметром от 100 до 500 мм. Основной причиной аварий являются внутренняя и наружная коррозия трубопроводов.

**Таблица 1.3.9.1 - Статистика отказов тепловых сетей**

| № | Участок тепловых сетей               | Оборудование                         | Причина отказа                              |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | ТК-12 по ул. Комсомольской           | порыв прямого трубопровода Ду=100 мм | наружной коррозии                           |
| 2 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |   |
| 3 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |   |
| 4 | ТК-40-16 к МКД по ул. Молодежная д.8 | порыв прямого трубопровода Ду=100    | коррозионного износа с образованием трещины |
| 5 | на участке от ТК-1 до ТК-2           | порыв прямого трубопровода Ду=150 мм |   |

### 1.3.10 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице ниже.

**Таблица 1.3.10.1 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра (СП 124.13330.2012, таблица 2)**

| Диаметр трубопровода | Время восстановления, ч |
|----------------------|-------------------------|
| До 300 мм            | 15                      |
| 400 мм               | 18                      |
| 500 мм               | 22                      |

Проведение ежегодных гидравлических испытаний на прочность и плотность позволяет выявлять места с утонением стенки трубопроводов ниже критической и тем самым снизить количество отказов на тепловых сетях в отопительный период.

### **1.3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Основным методом диагностики состояния тепловых сетей системы теплоснабжения города Свирска являются гидравлические испытания на прочность и плотность.

При проведении гидравлических испытаний на прочность и плотность в межотопительный период на магистральных и распределительных тепловых сетях установлены следующие параметры испытаний: для магистральных трубопроводов 1,6 МПа, для распределительных (квартальных) трубопроводов 1,2 МПа - 1,0 МПа. Продолжительность испытаний - не менее 10 минут.

Для контроля состояния оборудования тепловых сетей и тепловой изоляции регулярно проводится обход теплопроводов, тепловых камер и тепловых пунктов.

Частота обходов - не реже двух раз в неделю в течение отопительного сезона и одного раза - в межотопительный период.

Результаты осмотра заносятся в журнал дефектов тепловых сетей. Дефекты, угрожающие аварией и инцидентом, устраняются немедленно. Сведения о дефектах, которые не представляют опасности с точки зрения надежности эксплуатации тепловой сети, но которые нельзя устранить без отключения трубопроводов, заносятся в журнал обхода и осмотра тепловых сетей, а для ликвидации этих дефектов при ближайшем отключении трубопроводов или при ремонте - в журнал текущих ремонтов.

В 2020 году во время проведения гидравлических испытаний тепловых сетей выявились многочисленные свищи на магистральном трубопроводе Ду=500 мм, свищ на магистральном трубопроводе Ду=200 мм.

### **1.3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей**

Ремонтные работы на тепловых сетях в летний период выполняются согласно планируемым работам производственной программы с привязкой к положению о планово-предупредительном ремонте.

Целью испытаний тепловых сетей:

- проверка работы и выявление дефектов тепловых сетей или их оборудования при наиболее напряженных гидравлических и тепловых режимах;
- определение технических характеристик, необходимых для нормирования показателей тепловых сетей и отдельных объектов, а также для разработки рациональных режимов работы СЦТ;

-контроль фактических технических показателей состояния и режимов работы тепловой сети и элементов её оборудования, выяснение причины их отклонения от расчётных или установленных ранее опытных значений.

### 1.3.13 Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

В соответствии со статьей 5 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 года №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» Приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области №46-мкр от 11.05.2016 утверждены нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям ООО «Тепловые сети» г. Свирска на 2017 год. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям ООО «Тепловые сети» г. Свирска представлены в таблице.

**Таблица 1.3.13.1 - Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя**

| Организация  | Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и с потерями и затратами теплоносителя, Гкал | Потери и затраты теплоносителя, куб. м (т) | Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии, тыс. кВт |
| ООО «Тепловые сети», (ОГРН 1073820000165, ИНН 3820011982), включая тепловые сети соответствующей системы теплоснабжения, расположенной на территории г. Свирска: | Теплоноситель - вода   |  | -  |
|  | 22952,0  | 41902,6                                    |  |
| Центральная котельная  | Теплоноситель - вода   |  | -  |
|  | 21985  | 41398                                      |  |
| п. Березовый   | Теплоноситель - вода   |  | -  |
|  | 966,4  | 534,6                                      |  |

### 1.3.14 Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Динамика фактических тепловых потерь в тепловых сетях города Свирска в период 2018 - 2020 годов представлена в таблице 1.3.14.1.

**Таблица 1.3.14.1 - Данные по тепловым потерям в тепловых сетях города Свирска**

| Показатель            | СЦТ Центральной котельной | СЦТ участка Микрорайон* | СЦТ мкр. Березовый |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| <b>2018 год</b>       |                           |                         |                    |
| Отпуск в сеть, Г кал  | 110 568,19                | 3 274,00                | 4 059              |
| Тепловые потери, Гкал | 21 156,03                 | 1 018,77                | 779                |
| Тепловые потери, %    | 19,13                     | 31,12                   | 19,19              |
| <b>2019 год</b>       |                           |                         |                    |
| Отпуск в сеть, Г кал  | 107 208,20                | 2 473,00                | 3 909              |

| Показатель            | СЦТ Центральной котельной | СЦТ участка Микрорайон* | СЦТ мкр. Березовый |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| Тепловые потери, Гкал | 19 666,25                 | 699,96                  | 783                |
| Тепловые потери, %    | 18,34                     | 28,30                   | 20,02              |
| <b>2020 год</b>       |                           |                         |                    |
| Отпуск в сеть, Гкал   | 107 770                   | -                       | 3 706,8            |
| Тепловые потери, Гкал | 20 915,6                  | -                       | 685,3              |
| Тепловые потери, %    | 19,41                     | -                       | 18,48              |

\*выведена из эксплуатации котельная участка Микрорайон

### 1.3.15 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.

### 1.3.16 Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Теплоснабжение всех потребителей в городе Свирске осуществляется по температурному графику 95/70°C. Повсеместно, как в частных, так и в многоквартирных домах, используется схема подключения потребителей с открытым водоразбором на горячее водоснабжение и непосредственным присоединением системы отопления. Применение данного типа присоединения возможно, поскольку температура воды в подающем трубопроводе не превышает 95°C. Схемы индивидуальных тепловых пунктов для частных и многоквартирных жилых зданий города Свирска представлено на рисунках 12-13.

*Схема индивидуального теплового пункта для частных жилых зданий г. Свирска*

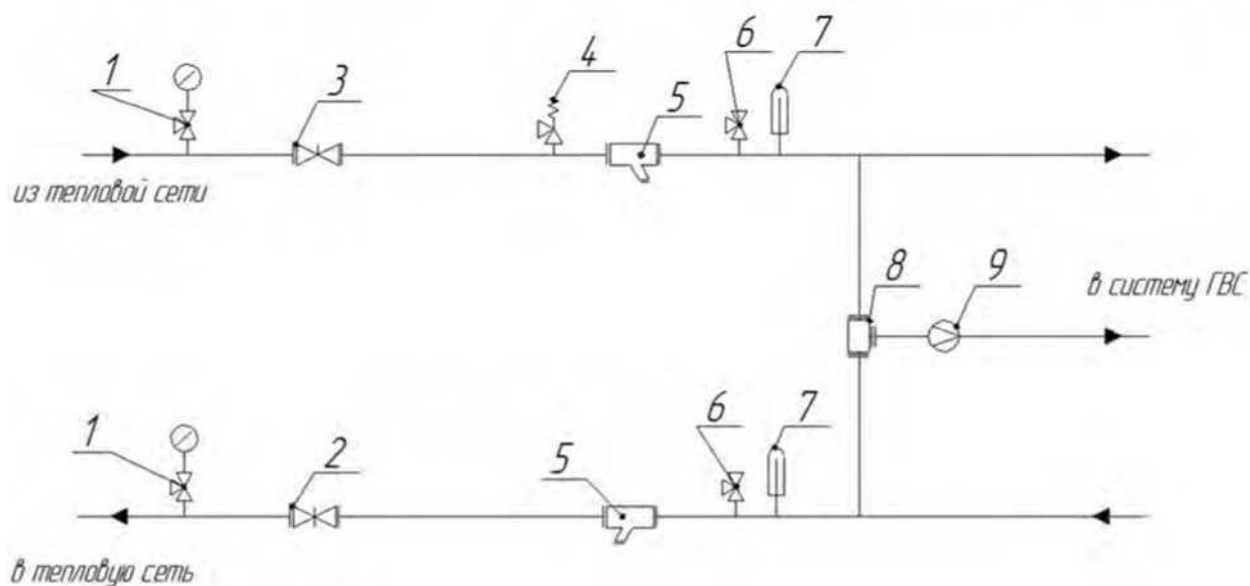


Рисунок 12 – Схема ИТП для частных жилых зданий г. Свирска

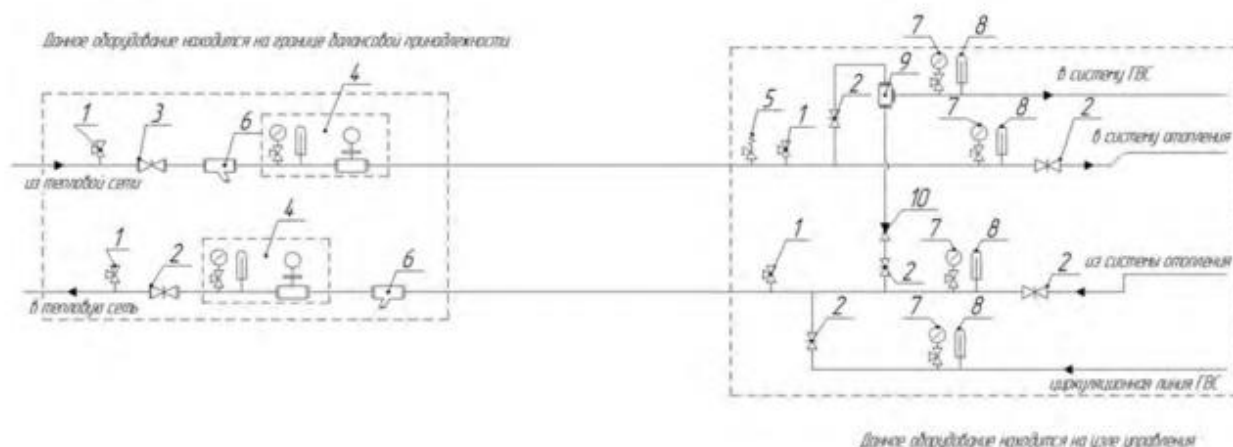


Рисунок 13 – Схема ИТП для МКД г. Свирска

### 1.3.17 Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Согласно пункту 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления Закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

В настоящее время на территории г. Свирска приборами учета тепловой энергии оснащены 100 % многоквартирных жилых домов теплоснабжением более 0,2 Гкал/ч, 30 % многоквартирных жилых домов теплоснабжением менее 0,2 Гкал/ч, 32,35 % объектов социальной сферы, 31,25 % коммерческих организаций и 100 % промышленных предприятий города.

### 1.3.18 Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

В городе Свирске организована единая диспетчерская служба, имеющая связь со всеми котельными. Диспетчерская служба является основным пунктом сбора информации о работе технологического оборудования и обо всех происшествиях в целом по предприятию. О сбоях в работе технологического оборудования, об отключении электроэнергии на объектах предприятия или возникновении возгорания, о несчастном случае на производстве диспетчер немедленно обязан сообщить соответствующему оперативному и управленческому персоналу.

В случае возникновения аварийной ситуации или серьезного сбоя в работе сетей тепловодоснабжения и канализации и котельных диспетчер обязан:

- сообщить руководителю подразделения и по указанию руководителя данного подразделения при необходимости оповестить специалистов предприятия;
- выполнять все распоряжения ответственного ИТР в течение всего периода технологического нарушения, инцидента или аварии;



- организовать выезд на место работ аварийного звена;
- все распоряжения ответственного руководителя (по устранению технического нарушения, инцидента, аварии), действия персонала подразделений, передаваемые диспетчеру, регистрировать в оперативном журнале в хронологическом порядке (с точностью до минуты) в течение всего периода устранения аварийной ситуации.

Диспетчерская служба средствами автоматизации и телемеханизации не оснащена.

### **1.3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Центральные тепловые пункты в системах централизованного теплоснабжения города Свирска отсутствуют. Ранее на территории муниципального образования действовало три отопительные котельные.

Котельная участка Микрорайон была выведена из эксплуатации в октябре 2019 г., потребители котельный были подключены к тепловым сетям Центральной котельной, путем строительства участка тепловой сети протяженностью 682,7 м и подкачивающей станции. Характеристика основного оборудования подкачивающей станции приведена в таблице ниже.

**Таблица 1.3.19.1 - Оборудование насосных станций**

| № | Наименование и тип оборудования         | Характеристика   | Кол-во | Примеч.                |
|---|---|--|--------|------------------------|
| 1 | Насос подкачивающий ЕТВ 080-065-250 KSB | G=60м³/час, Н=75 м.в.ст. с эл. дв. N=30 кВт, U=380 В, n=1500 об/мин с частотным преобразователем | 3      | 2 рабочих, 1 резервный |
| 2 | Насос подпиточный BL 32/220-11/2 Willo  | G=15 м³/час, Н=70 м.в.ст. с эл. дв. N=11 кВт, U=380В, n=1500 об/мин с частотным преобразователем | 1      | 1 рабочий, 1 резервный |

### **1.3.20 Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления, средства защиты от гидроудара, происходящего при внезапном останове сетевых насосов, а также расширительные баки, компенсирующие термическое расширение теплоносителя при нагреве.

### **1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

По информации, полученной от администрации города Свирска, в системе теплоснабжения города Свирска бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

### **1.3.22 Описание изменений технических характеристик тепловых сетей и сооружений на них, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» данных были актуализированы сведения по характеристике

тепловых сетей, статистике аварийных ситуаций, запорной арматуре, приведены энергетические характеристики тепловых сетей.

#### Часть 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Централизованное теплоснабжение города Свирска осуществляется от трех источников тепловой энергии: Центральная котельная, котельная участка Микрорайон и котельная микрорайона Березовый. В городе существует три изолированные системы теплоснабжения - своя для каждого планировочного района. Таким образом, теплоснабжение каждого планировочного района осуществляется за счет своего централизованного источника тепловой энергии.

Центральная котельная обеспечивает теплоснабжение Центрального района города. Теплоснабжение участка Микрорайон осуществляется котельной участка Микрорайон. Микрорайон Березовый обеспечивается котельной микрорайона Березовый.

Зоны действия источников тепловой энергии города Свирска представлены на рисунках 14 - 15.

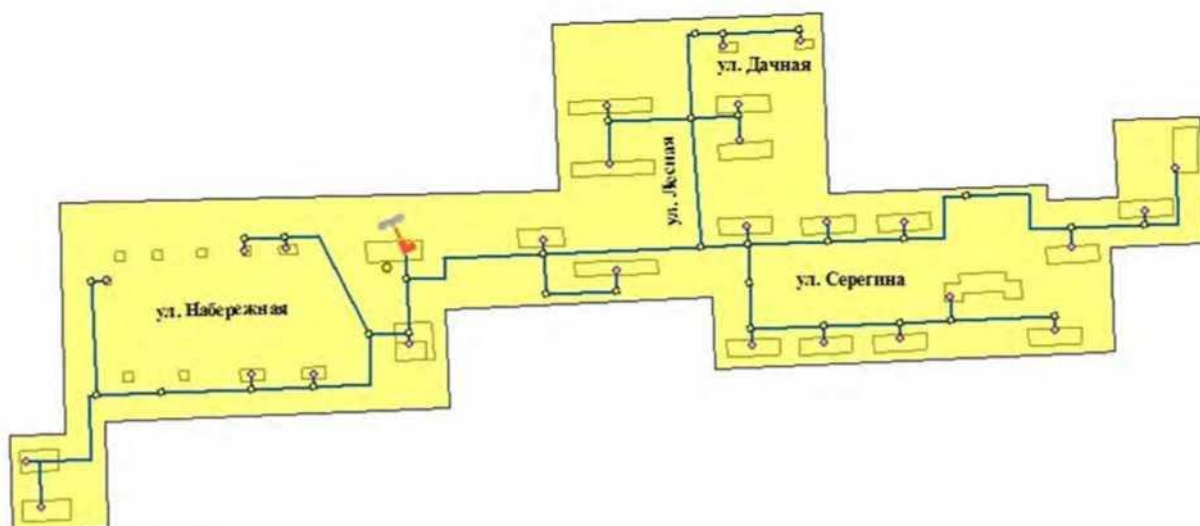


Рисунок 14 - Зона действия источника тепловой энергии (котельная микрорайона Березовый)

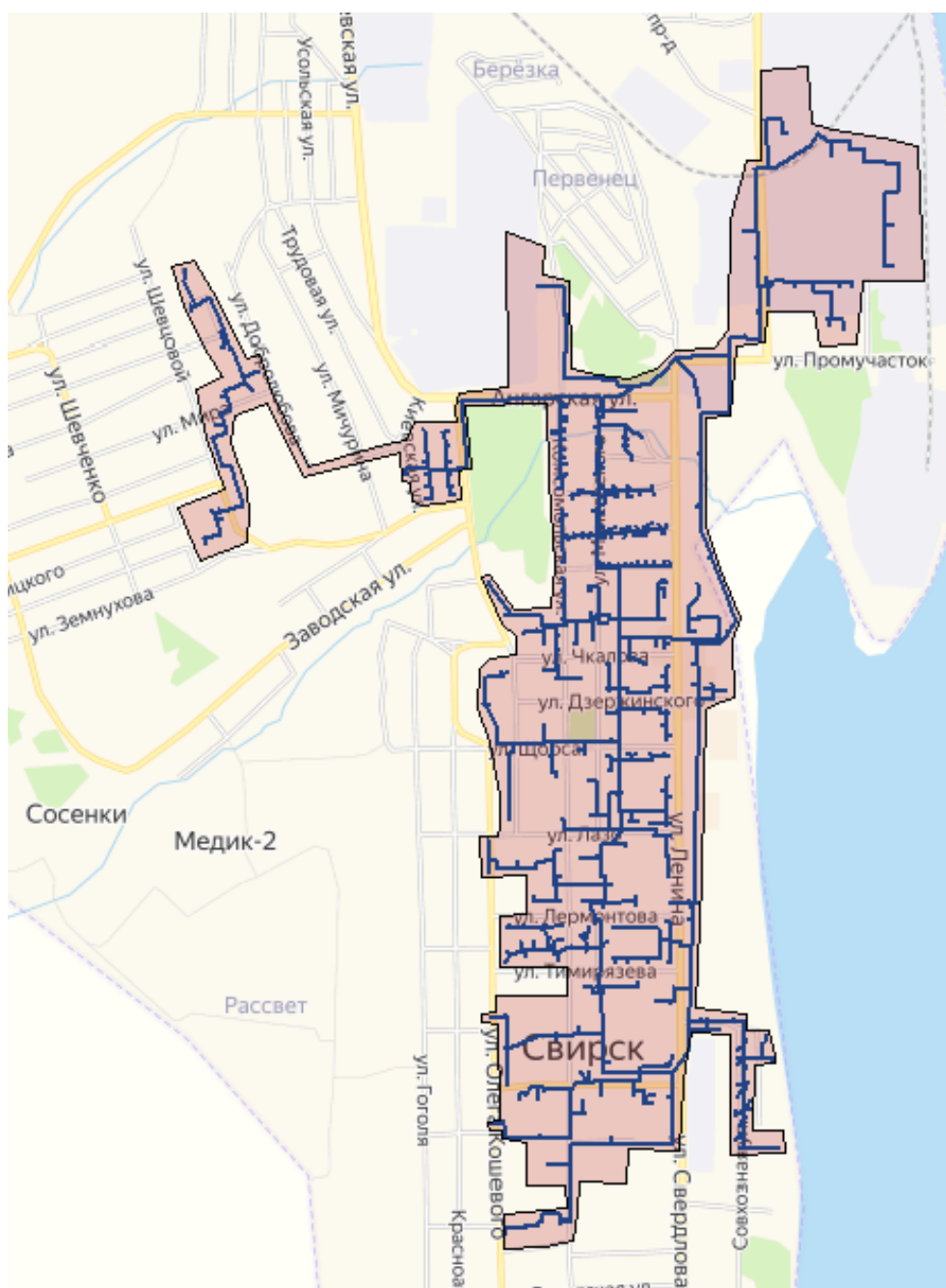


Рисунок 12 - Зона действия источника тепловой энергии (Центральная котельная)

## **Часть 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

В таблице ниже приведены объемы потребления тепловой энергии за 2020 г в зоне действия источников тепловой энергии.

**Таблица 1.5.1.1 - Объемы потребления тепловой энергии**

| №                  | Наименование котельной   | Объекты потребления, Гкал |                 |              |                 | Итого           |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                    |                          | Население                 | Бюджет          | Производство | Прочие          |                 |
| 1                  | Центральная котельная    | 61989,80                  | 12291,20        | 0,00         | 12573,70        | 86854,70        |
| 2                  | Котельная мкр. Березовый | 2511,20                   | 465,61          | 0,00         | 44,64           | 3021,45         |
| <b>Итого по МО</b> |                          | <b>64 501,0</b>           | <b>12 756,8</b> | <b>0,00</b>  | <b>12 618,3</b> | <b>89 876,2</b> |

**1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

Значение расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии, рассчитаны исходя из суммарных договорных нагрузок потребителей на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

**Таблица 1.5.2.1 - Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах**

| № | Источник тепловой энергии | Тепловая нагрузка, Гкал/ч |               |               |                |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------|----------------|
|   |                           | Отопление                 | Вентиляция    | ГВС           | Всего          |
| 1 | Центральная котельная     | 31,9137                   | 3,0502        | 7,6565        | 42,6204        |
| 2 | Котельной мкр. Березовый  | 1,0473                    | 0,0           | 0,1604        | 1,2077         |
|   | <b>Итого:</b>             | <b>32,9610</b>            | <b>3,0502</b> | <b>7,8169</b> | <b>43,8281</b> |

**1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

Квартиры с индивидуальными источниками тепловой энергии отсутствуют.

**1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом****Таблица 1.5.4.1 - Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом**

| №                  | Наименование источника   | Потребление тепловой энергии, Гкал/год |                 |
|--------------------|--------------------------|--|-----------------|
|                    |                          | Отопительный период                    | Всего за год    |
| 1                  | Центральная котельная    | 66090,27                               | 86854,7         |
| 2                  | Котельная мкр. Березовый | 3021,45                                | 3021,45         |
| <b>Итого по МО</b> |                          | <b>69111,72</b>                        | <b>89876,15</b> |

**1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для**

## населения на отопление и горячее водоснабжение

Норматив потребления тепловой энергии на нужды отопления потребителей г. Свирска корректируется ежегодно по фактически потребленной тепловой энергии в соответствии с показаниями приборов учета. При отсутствии приборов учета тепловой энергии у потребителей для расчетов применяется усредненный норматив потребления - 0,026 Гкал/ м<sup>2</sup>

Нормативы потребления тепловой энергии для населения города Свирска на горячее водоснабжение установлены в соответствии с Приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 30 декабря 2016 г. №184-мпр «Об установлении и утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях на территории Иркутской области».

Нормативы потребления тепловой энергии для населения города Свирска на горячее водоснабжение (общедомовые нужды) установлены в соответствии с Приказом Министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 17 мая 2017 г. №75-мпр «Об утверждении нормативов потребления коммунальных ресурсов в целях содержания общего имущества в многоквартирном доме на территории Иркутской области».

**Таблица 1.5.5.1 - Нормативы потребления тепловой энергии для населения города Свирска на горячее водоснабжение**

| № | Вид благоустройства жилого помещения, комнаты  | Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению |   |
|---|--|--|---|
|   |  | В жилом помещении  | На общедомовые нужды  |
|   |  | куб. м на 1 человека в месяц                                       | куб. м на 1 кв. м общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме, в месяц |
| 1 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм и душем | 3,22   | 0,03  |
| 2 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками                                      | 1,23   |   |

### 1.5.6 Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

По предварительной оценке, договорные тепловые нагрузки не превышают расчетные (фактические). Значения договорных тепловых нагрузок, соответствуют величине потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

### 1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, в том числе подключенных к тепловым сетям каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

**Таблица 1.5.7.1 - Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии**

| № | Источник тепловой энергии | Ед. изм. | Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | На момент актуализации 2020 | Изменения |
|---|---------------------------|----------|--|-----------------------------|-----------|
| 1 | Центральная котельная     | Гкал/ч   | 41,769   | 42,6204                     | +0,8514   |
| 2 | Котельная мкр. Березовый  | Гкал/ч   | 1,082  | 1,2077                      | +0,1257   |
|   | Итого:                    | Гкал/ч   | 42,951   | 43,8281                     | +0,9771   |

**Часть 6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

**1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения**

Балансы тепловой мощности приведены в таблице ниже

**Таблица 1.6.1.1 - Балансы тепловой мощности**

| №                   | Наименование                                | Установленная мощность, Гкал/час | Располагаемая мощность, Гкал/час | Собствен. и технолог. нужды, Гкал/час | Мощность нетто, Гкал/час | Потери в тепловых сетях, Гкал/час | Присоединенная нагрузка, Гкал/час |
|---------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1                   | Центральная котельная (паровая очередь)     | 75                               | 50                               | 1,5281                                | 61,3719                  | 4,9558                            | 42,6204                           |
| 2                   | Центральная котельная (водогрейная очередь) | 12,9                             | 12,9                             |                                       |                          |                                   |                                   |
| 3                   | Котельная мкр. Березовый                    | 4                                | 3,7                              | 0,0312                                | 3,6688                   | 0,2432                            | 1,2077                            |
| <b>Итого по МО:</b> |   | <b>91,9</b>                      | <b>91,6</b>                      | <b>3,148</b>                          | <b>88,452</b>            | <b>10,853</b>                     | <b>43,8281</b>                    |

**1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения**

Анализируя данные о балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки можно сделать следующие выводы о том, что каждый из источников имеет резерв тепловой мощности.

В таблице ниже представлены данные:

**Таблица 1.6.2.1 - Резервы и дефициты тепловой мощности**

| № | Наименование теплового источника | Тепловая мощность нетто, Гкал/час | Присоединенная Тепловая нагрузка, Гкал/час | Резерв/дефицит |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|--|----------------|
| 1 | Центральная котельная            | 61,3719                           | 42,6204                                    | 13,79          |
| 3 | Котельная мкр. Березовый         | 3,6688                            | 1,2077                                     | 2,22           |

**1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Гидравлические режимы тепловых сетей обеспечивают достаточное давление теплоносителя у потребителей тепловой энергии, и не превышает допустимую норму.

**1.6.4 Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Дефициты тепловой мощности отсутствуют.

**1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Дефицитов тепловой мощности на источниках тепловой энергии г. Свирска по состоянию на 01.01.2021 не выявлено.

**1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

**Таблица 1.6.6.1 - Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузке**

| №                     | Показатель             | Ед. изм. | Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения | На момент актуализации 2020 | Изменения |
|-----------------------|------------------------|----------|--|-----------------------------|-----------|
| Центральная котельная |                        |          |  |                             |           |
| 1                     | Располагаемая мощность | Гкал/ч   | 87,9   | 62,9                        | -25,0     |

|                          |                         |        |        |         |         |
|--------------------------|-------------------------|--------|--------|---------|---------|
| 2                        | Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 41,198 | 42,6204 | +1,4224 |
| 3                        | Потери в сетях          | Гкал/ч | 10,56  | 4,9558  | -5,6042 |
| 4                        | Резерв/дефицит          | Гкал/ч | 33,029 | 13,79   | -19,239 |
| Котельная мкр. Березовый |                         |        |        |         |         |
| 1                        | Располагаемая мощность  | Гкал/ч | 3,7    | 3,7     | 0,0     |
| 2                        | Присоединенная нагрузка | Гкал/ч | 1,182  | 1,2077  | +0,0257 |
| 3                        | Потери в сетях          | Гкал/ч | 0,293  | 0,2432  | -0,0498 |
| 4                        | Резерв/дефицит          | Гкал/ч | 2,19   | 2,22    | +0,03   |

## Часть 7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

### 1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

В городе Свирске действует открытая система теплоснабжения, в которой предусматривается использование сетевой воды потребителями для нужд горячего водоснабжения путем ее санкционированного отбора из тепловой сети.

В системе теплоснабжения так же возможна утечка сетевой воды из тепловых сетей, в системах теплопотребления через неплотности соединений и уплотнений трубопроводной арматуры, насосов. Потери компенсируются на котельных подпиточной водой, количество которой должно соответствовать величинам утечек.

Для подпитки систем теплоснабжения и других технологических нужд котельных г. Свирска используется вода городского водопровода. На котельной мкр. Березовый установки ХВП отсутствуют.

Для докотловой обработки воды на Центральной котельной установлена двухступенчатая система химводоочистки с натрий-катионитовыми фильтрами производительностью 240 т/ч. В котельной установлено 4 фильтра диаметром 2600 мм. Исходная вода подается на фильтры из бака запаса насосами сырой воды. Два питательный и сетевой деаэраторы атмосферного типа обеспечивают удаление из воды коррозионно-активных газов - кислорода и свободной углекислоты. Деаэрированная подпиточная вода подается в резервуар запаса и в теплосеть. Питательная вода после питательного деаэратора насосами подается в паровые котлы. Схема циркуляции сетевой и химически очищенной воды Центральной котельной представлена на рисунке 16.





Рисунок 16 - Схема циркуляции сетевой и химически очищенной воды Центральной котельной

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды, потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления, а также водозабор теплоносителя из тепловой сети для нужд горячего водоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения. Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Сведения о нормативной и фактической величине подпитки тепловой сети приведено в таблице 1.7.1.1.

**Таблица 1.7.1.1 - Балансы производительности ВПУ**

| Источник теплоснабжения   | Ед. изм.                | Центральная котельная | Котельная мкр. Березовый |
|---|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Тепловая нагрузка потребителей                                    | Гкал/час                | 42,6204               | 1,2077                   |
| Объем тепловых сетей  | $\text{м}^3$            | 3353,3                | 96,2                     |
| Производительности ВПУ  | $\text{м}^3/\text{час}$ | 240                   | -                        |
| Нормативная величина подпитки тепловых сетей по СП 124.13330.2012 | $\text{м}^3/\text{час}$ | 8,383                 | 0,241                    |
|   | $\text{м}^3$            | 48287,9               | 1385,4                   |
| Потери теплоносителя при передаче тепловой энергии                | $\text{м}^3$            | 39862                 | 568                      |

### **1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

**Таблица 1.7.2.1 - Производительности ВПУ в аварийном режиме**

| Источник теплоснабжения   | Ед. изм.                | Центральная котельная | Котельная мкр. Березовый |
|---|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Тепловая нагрузка потребителей                                    | Гкал/час                | 42,6204               | 1,2077                   |
| Объем тепловых сетей  | $\text{м}^3$            | 3318,9                | 96,2                     |
| Нормативная величина подпитки тепловых сетей по СП 124.13330.2012 | $\text{м}^3/\text{час}$ | 8,297                 | 0,241                    |
| Аварийная подпитка тепловых сетей СП 124.13330.2012               | $\text{м}^3/\text{час}$ | 66,378                | 1,924                    |

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах системы теплоснабжения отсутствуют.

### **1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» откорректированы значения нормативных и аварийных величин подпитки тепловых сетей.

## **Часть 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ**

### **1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

В настоящее время на территории г. Свирск действует два источника тепловой энергии, на которых в качестве основного топлива используется каменный уголь Черемховского разреза рядовой. Калорийность топлива в - 4400 ккал/кг. Резервное топливо на котельной мкр. Березовый не предусмотрено. Для растопки котлов на Центральной котельной используется мазут топочный «МТ-100» калорийностью 9590 ккал/кг. Аварийное топливо не предусмотрено.

На Центральной котельной (водогрейная очередь) в качестве основного топлива использовались также древесные отходы, их калорийность составляет 1850 ккал/кг. Значения годовых фактических расходов основного топлива для котельных г. Свирска за приведены в таблице 1.8.1.1.

**Таблица 1.8.1.1 - Виды и количество основного топлива**

| № | Наименование теплового источника            | Вид топлива           | Фактический расход за 2020 |                         |
|---|---|-----------------------|----------------------------|-------------------------|
|   |   |                       | в т.у.т.                   | В натуральном выражении |
| 1 | Центральная котельная (паровая очередь)     | Уголь (т)             | 14409,41                   | 22639,19                |
| 2 | Центральная котельная (водогрейная очередь) | древесные отходы (м3) | 5864,36                    | 91223,36                |
| 3 | Котельная мкр. Березовый                    | Уголь (т)             | 690,43                     | 1072,10                 |

### **1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

На источниках тепловой энергии г. Свирска отсутствует резервное и аварийное топливо.

В таблице 1.8.2.1 приведены величины общего нормативного запаса топлива (ОНЗТ), неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного

эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ), установленные распоряжением министерства жилищной политики, энергетики и транспорта Иркутской области от 02.10.2020 года № 58-602-мр.

**Таблица 1.8.2.1 - Нормативы запасов топлива на источниках теплоснабжения ООО «Центральная котельная»**

| Наименование источника                      | Топливо             | НЭЗТ   | ННЗТ   | ОНЗТ   |
|---|---------------------|--------|--------|--------|
| Центральная котельная (паровая очередь)     | Каменный уголь, т   | 1958,1 | 1167,7 | 3125,8 |
| Центральная котельная (водогрейная очередь) | Древесные отходы, т | 1933,3 | 343,3  | 2277,6 |
| Котельная мкр. Березовый                    | Каменный уголь, т   | 498,6  | 75,6   | 577,2  |

### 1.8.3 Описание особенностей характеристик топлива в зависимости от мест поставки

На котельных г. Свирска в качестве основного топлива используется каменный уголь рядовой Черемховского разреза. Средневзвешенная калорийность каменного угля составляет 4400 ккал/кг.

Поставка котельно-печного топлива осуществляется по графику, разработанного с учетом поддержания аварийного запаса топлива. Уголь на котельные г. Свирска доставляется автомобильным транспортом с угольного разреза непосредственно на центральный склад хранения угля.

На основании информации о режимах поставки основного топлива (каменного угля) на теплоисточники в периоды резких похолоданий (при температурах наружного воздуха, близких к расчетным), полученной от теплоснабжающих организаций, проведен анализ поставки топлива. Результаты анализа показали отсутствие снижения объемов поставки основного топлива в рассматриваемый период.

Хранения твердого топлива осуществляется на специально оборудованных площадках (складах топлива). Хранение жидкого топлива (мазут) осуществляется в специальных резервуарах, в систему топливо подачи мазутных котельных также включены устройства подогрева топлива.

Сложности с обеспечением теплоисточников топливом в периоды расчетных температур наружного воздуха на территории города отсутствуют.

На основании заключенного договора на поставку топлива для источников тепловой энергии г. Свирск качество предоставляемого топлива соответствует ГОСТу.

### 1.8.4 Описание использования местных видов топлива

На территории Иркутской области добываются бурый и каменный уголь, железная руда, золото, каменная соль, цементное и облицовочное сырье, огнеупорные глины, каолин, гипс и др.

К местным видам топлива можно отнести каменный уголь, а также дрова, отходы лесопиления и пеллеты. В качестве основного вида топлива на котельных используется твердое топливо, а именно каменный уголь.

**1.8.5 Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом [ГОСТ 25543-2013](#) "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе**

## **теплоснабжения**

В системе централизованного теплоснабжения осуществляет деятельность 2 источника теплоснабжения, на котором используются следующие виды топлива:

- Каменный уголь - низшая теплота сгорания не менее 4400 ккал/кг;
- Мазут (для розжига) – низшая теплота сгорания не менее 9590 ккал/кг;
- Древесные отходы - низшая теплота сгорания не менее 1850 ккал/м<sup>3</sup>.

Основным топливом на отопительных котельных г. Свирска является каменный уголь, резервное топливо предусмотрено только на Центральной котельной - мазут.

### **1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

В г. Свирск преобладающим видом топлива является уголь.

### **1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

Направлений по переводу котельных на другие виды топлива отсутствуют.

### **1.8.8 Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» На основании полученных данных были актуализированы сведения по топливным балансам в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2020 г.

## **Часть 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **1.9.1 Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Основные определения:

Основным показателем надежности тепловых сетей является вероятность безотказной работы (Р) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и промышленных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C, более числа раз, установленного нормативами.

Отдельные системы и системы коммунального теплоснабжения города (населенного пункта) с точки зрения надежности могут быть оценены как высоконадежные, надежные, малонадежные, ненадежные.

Градация основывается на значении вероятности безотказной работы системы. Так в зависимости от вероятности:

- 0 - 0,5 ненадежные;
- 0,5 - 0,74 малонадежные;
- 0,75 - 0,89 надежные;

0,9 - 1 высоконадежные.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источников тепловой энергии  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя тепловой энергии  $R_{пт} = 0,99$ ;
- системы централизованного теплоснабжения в целом  $R_{сцт} = 0,97 \cdot 0,9 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Коэффициент готовности (качества) системы ( $K_g$ ) – вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_g$  принимается равным 0,97.

Живучесть системы ( $J$ ) – способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Минимальная подача теплоты по трубопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С.

Надежность тепловых сетей – способность обеспечивать потребителей требуемым количеством теплоносителя при заданном его качестве, оставаясь в течение заданного срока (25-30 лет) в полностью работоспособном состоянии при сохранении заданных на стадии проектирования технико-экономических показателей (значений абсолютных и удельных потерь теплоты, пропускной способности, расхода электроэнергии на перекачку теплоносителя и т.д.)

К свойствам надежности, регламентированным, относятся:

безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

Безотказность – способность сетей сохранять рабочее состояние в течение заданного нормативного срока службы. Количественным показателем выполнения этого свойства может служить параметр потока отказов  $\lambda$ , определяемый как число отказов за год, отнесенное к единице (1 км) протяженности трубопроводов.

Долговечность – свойство сохранять работоспособность до наступления предельного состояния, когда дальнейшее их использование недопустимо или экономически нецелесообразно.

Ремонтпригодность – способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, можно принять время  $z_p$ , необходимое для ликвидации повреждения.

Сохраняемость – способность сохранять безотказность, долговечность и ремонтпригодность в течение срока консервации.

### 1.9.2 Частота отключений потребителей

Согласно предоставленных данных ООО «Тепловые сети» в таблице 1.9.2.1 представлена статистика отказов.

**Таблица 1.9.2.1 - Статистика отказов тепловых сетей**

| № | Участок тепловых сетей     | Оборудование                         | Причина отказа    |
|---|----------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1 | ТК-12 по ул. Комсомольской | порыв прямого трубопровода Ду=100 мм | наружной коррозии |

| № | Участок тепловых сетей               | Оборудование                         | Причина отказа                             |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 2 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |  |
| 3 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |  |
| 4 | ТК-40-16 к МКД по ул. Молодежная д.8 | порыв прямого трубопровода Ду=100    | коррозийного износа с образованием трещины |
| 5 | на участке от ТК-1 до ТК-2           | порыв прямого трубопровода Ду=150 мм |  |

### 1.9.3 Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра приведено в таблице 1.9.3.1.

**Таблица 1.9.3.1 – Нормативное время восстановления тепловых сетей в зависимости от диаметра (СНиП 41-02-2003 таблица 2)**

| Диаметр трубопровода | Время восстановления, ч |
|----------------------|-------------------------|
| До 300 мм            | 15                      |
| 400 мм               | 18                      |
| 500 мм               | 22                      |

### 1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Вероятность безотказной работы систем теплоснабжения Центральной котельной не превышает минимально допустимое значение вероятности безотказной работы. Для обеспечения надежной работы системы теплоснабжения необходимо заменить все изношенные участки тепловых сетей.

### 1.9.5 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"

В муниципальном образовании не зафиксированы аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти.

### 1.9.6 Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении позволяет сделать следующий вывод о том, что большинство отказов тепловых сетей происходит по причине



коррозии металла трубопроводов тепловой сети: язвенной, пленочной, точечной электрохимической.

**1.9.7 Описание изменений в надежности теплоснабжения для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

По сравнению с базовой версией Схемы теплоснабжения произведено уточнение статистики отказов на тепловых сетях за 2020 г.

**Часть 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 1.10.1 отображены технико-экономические показатели теплоснабжающей организации.

**Таблица 1.10.1 - Основные технико-экономические показатели ООО «Центральная котельная»**

| №                            | Наименование показателя   |            | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020         |
|------------------------------|---|------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| <b>Центральная котельная</b> |   |            |          |          |          |          |              |
| 1                            | Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего, в том числе: | тыс. Гкал, | 88,519   | 87,629   | 89,412   | 87,542   | 86,855       |
| 2                            | С коллекторов источника непосредственно потребителям,   | тыс. Гкал  |          |          |          |          |              |
| 2.1                          | в паре,   | тыс. Гкал  |          |          |          |          |              |
| 2.2                          | в горячей воде,   | тыс. Гкал  | 88,519   | 87,629   | 89,412   | 87,542   | 86,855       |
| 3                            | С коллекторов источника в тепловые сети,  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |              |
| 3.1                          | в паре  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |              |
| 3.2                          | в горячей воде  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |              |
| 4                            | Операционные (подконтрольные) расходы,  | тыс.руб.   | 38834,46 | 38504,42 | 46133,19 | 49950,79 | 51530,1      |
| 5                            | Неподконтрольные расходы,   | тыс.руб.   | 8498,88  | 7581,56  | 8588,56  | 11427,68 | 12735,2<br>1 |
| 6                            | Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя,      | тыс.руб.   | 52696,35 | 50544,8  | 49660,18 | 47530,5  | 50900,4<br>4 |
| 7                            | Прибыль, в т.ч. на кап.вложения   | тыс.руб.   | 1459,40  | 5430,90  | 6474,36  | 6172,37  | 5783,42      |
|                              | Затраты на услуги по передаче   | тыс.руб.   | 25080,62 | 29699,18 | 34709,49 | 33982,63 | 31607,35     |

| №                               | Наименование показателя   |            | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|---------------------------------|---|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                 | Затраты на оплату потерь тепловой энергии ООО «ТС»  | тыс.руб.   | 17197,98 | 21095,17 | 22226,08 | 24194,46 | 22128,20 |
| 8                               | ИТОГО необходимая валовая выручка,  | тыс.руб.   | 109371,7 | 110665,7 | 167791,8 | 124869,5 | 130428,3 |
| <b>Котельная мкр. Березовый</b> |   |            |          |          |          |          |          |
| 1                               | Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, всего, в том числе: | тыс. Гкал, | 3,191    | 3,124    | 3,187    | 3,035    | 3,021    |
| 2                               | С коллекторов источника непосредственно потребителям,   | тыс. Гкал  |          |          |          |          |          |
| 2.1                             | в паре,   | тыс. Гкал  |          |          |          |          |          |
| 2.2.                            | в горячей воде,   | тыс. Гкал  | 3,191    | 3,124    | 3,187    | 3,035    | 3,021    |
| 3                               | С коллекторов источника в тепловые сети,  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |          |
| 3.1                             | в паре  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |          |
| 3.2                             | в горячей воде  | тыс. Гкал  |          |          |          |          |          |
| 4                               | Операционные (подконтрольные) расходы,  | тыс.руб.   | 2679,53  | 2890,3   | 3171,41  | 2979,19  | 3594,23  |
| 5                               | Неподконтрольные расходы,   | тыс.руб.   | 647,28   | 747,75   | 768,42   | 848,9    | 821,05   |
| 6                               | Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя,      | тыс.руб.   | 2545,47  | 2452,22  | 2220,39  | 2432,72  | 2289,52  |
| 7                               | Прибыль,  | тыс.руб.   | 33,13    | 76,67    | 37,13    | 63,2     | 45,42    |
|                                 | Затраты на услуги по передаче   | тыс.руб.   | 906,02   | 1062,12  | 1236,57  | 1178,19  | 1124,56  |
|                                 | Затраты на оплату потерь тепловой энергии ООО «ТС»  | тыс.руб.   | 604,69   | 751,23   | 819,51   | 961,34   | 687,98   |
| 8                               | ИТОГО необходимая валовая выручка   | тыс.руб.   | 6206,74  | 6477,83  | 6614,41  | 6540,86  | 7186,79  |

## Часть 11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### 1.11.1 Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Службой по тарифам Иркутской области устанавливаются цены (тарифы) на тепловую энергию для предприятий, обеспечивающих выработку и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью реализации потребителям. Тарифы в сфере теплоснабжения Муниципального образования «Город Свирск» представлены в таблицах 1.11.1.1.

**Таблица 1.11.1.1 - Тариф на тепловую энергию для ООО "ЦК"**

|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| Период действия | Долгосрочные тарифы на горячую воду в отношении ООО «ЦК», обеспечивающего горячее водоснабжение с использованием открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) | Долгосрочные тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «ЦК» |
|-----------------|---|---|

|   | Компонент на<br>теплоноситель<br>руб./куб.м | Компонент на тепловую<br>энергию одноставочный,<br>руб./Гкал | Тепловая энергия, руб/Гкал |
|---|---|--|----------------------------|
| Прочие потребители (тарифы установлены без учета НДС) |   |  |                            |
| с 01.01.2018 по<br>30.06.2018                         | 26,18                                       | 1 461,16   | 1 461,16                   |
| с 01.07.2018 по<br>31.12.2018                         | 29,98                                       | 1 418,54   | 1 418,54                   |
| с 01.01.2019 по<br>30.06.2019                         | 29,98                                       | 1 418,54   | 1 418,54                   |
| с 01.07.2019 по<br>31.12.2019                         | 29,12                                       | 1 406,75   | 1 406,75                   |
| с 01.01.2020 по<br>30.06.2020                         | 29,12                                       | 1 406,75   | 1 406,75                   |
| с 01.07.2020 по<br>31.12.2020                         | 37,47                                       | 1 334,19   | 1 334,19                   |
| с 01.01.2021 по<br>30.06.2021                         | 37,47                                       | 1 334,19   | 1 334,19                   |
| с 01.07.2021 по<br>31.12.2021                         | 40,64                                       | 1 395,19   | 1 395,19                   |
| с 01.01.2022 по<br>30.06.2022                         | 40,64                                       | 1 395,19   | -                          |
| с 01.07.2022 по<br>31.12.2022                         | 35,08                                       | 1 438,09   | -                          |
| Население (тарифы установлены с учетом НДС)           |   |  |                            |
| с 01.01.2018 по<br>30.06.2018                         | 23,86                                       | 1 275,39   | 1 275,39                   |
| с 01.07.2018 по<br>31.12.2018                         | 25,55                                       | 1 365,93   | 1 365,93                   |
| с 01.01.2019 по<br>30.06.2019                         | 25,98                                       | 1 389,14   | 1 389,14                   |
| с 01.07.2019 по<br>31.12.2019                         | 26,72                                       | 1 429,42   | 1 429,42                   |
| с 01.01.2020 по<br>30.06.2020                         | 26,72                                       | 1 429,42   | 1 429,42                   |
| с 01.07.2020 по<br>31.12.2020                         | 28,13                                       | 1 505,17   | 1 505,17                   |
| с 01.01.2021 по<br>30.06.2021                         | 28,13                                       | 1 482,65   | 1 482,65                   |
| с 01.07.2021 по<br>31.12.2021                         | 29,18                                       | 1 538,99   | 1 538,99                   |
| с 01.01.2022 по<br>30.06.2022                         | 29,18                                       | 1 538,99   | -                          |
| с 01.07.2022 по<br>31.12.2022                         | 30,72                                       | 1 644,01   | -                          |

Динамика утвержденных долгосрочных тарифов для потребителей г. Свирска представлена на рисунках 21

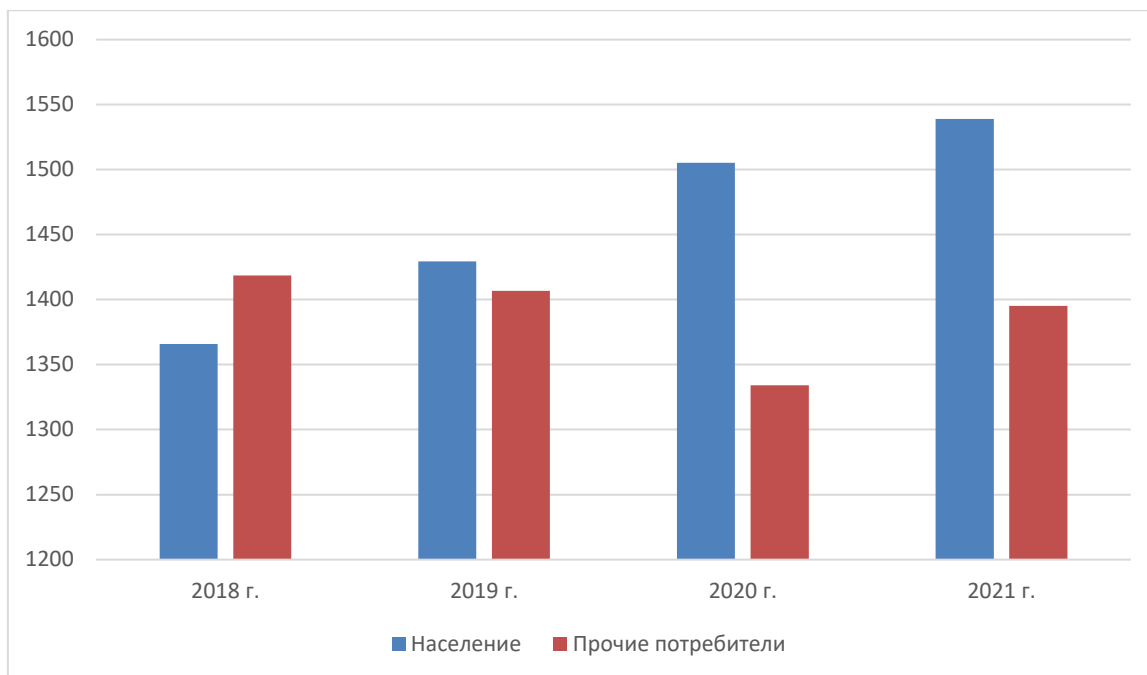


Рисунок 17 - Долгосрочные тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «ЦК»

### 1.11.2 Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию. В тариф входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка топлива и прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее. На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту.

В целях утверждения единых тарифов для потребителей коммунальных услуг (населения) муниципального образования, формирование тарифа на тепловую энергию производится по замыкающей цене, при которой в экономически обоснованных расходах теплоснабжающих организаций, действующих в пределах границ муниципального образования, учитываются также и затраты на приобретение тепловой энергии у других теплоснабжающих организаций. При этом основной целью осуществления регулирования конечных цен указанным способом, является формирование стоимости коммунальных услуг по единой цене, для потребителей тепловой энергии, подключенных к объектам теплоснабжения прочих теплоснабжающих организаций. Соответственно уполномоченным органом, осуществляющим функции государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, производится экспертная оценка предложений от всех организаций в части предложений об установлении экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию по всем статьям расходов.

На основании указанной оценки и обоснованных корректировок формируются цены (тарифы) на тепловую энергию, которые после проведения слушаний, утверждаются приказом службы по тарифам Иркутской области.

### 1.11.3 Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения определяется для каждого потребителя, в отношении которого принято решение о подключении к системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством, исходя из подключаемой тепловой нагрузки в индивидуальном порядке.

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемые к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Если для подключения объекта капитального строительства к системе теплоснабжения не требуется проведения мероприятий по увеличению мощности и (или) пропускной способности этой сети, плата за подключение не взимается.

#### **1.11.4 Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в г. Свирск не предусмотрена.

#### **1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

В соответствии с п.1 ст 23.3 ФЗ N 190-ФЗ (ред. от 29.07.2018) "О теплоснабжении" от 27.07.2010 г.:

1. К ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

1) наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;  
2) пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;

3) наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности

которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;

4) наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения.

На территории муниципального образования источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии - отсутствуют. Территория муниципального образования не является ценовой зоной теплоснабжения.

#### **1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения**

Потребители в утвержденных ценовых зонах отсутствуют.

#### **1.11.7 Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Принципиальных изменений в прогнозах тарифов не произошло. Величины за отчетный период корректировались в пределах максимального индекса роста.

### **Часть 12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

#### **1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Из комплекса существующих проблем организации *качественного теплоснабжения* можно выделить следующие составляющие:

- Износ тепловых сетей города достигает 60% и более. Значительный износ сетей приводит к снижению надежности из-за коррозии, а ухудшенные вследствие длительной эксплуатации качества изоляции - значительным тепловым потерям в сетях и понижению температуры теплоносителя до вводов потребителей.

- Ввиду особенности тепловой сети, а именно: подключение большого количества потребителей с низкой нагрузкой (индивидуальное жилищное строительство) и прокладка тепловых сетей до этих потребителей, выполненная хозяйственным способом, приводит к проблемам к гидравлической работе трубопроводов. Выполнить гидравлическую наладку этого участка тепловых сетей в настоящий момент невозможно, так как при прокладке не были предусмотрены устройства и места для устройств балансировки.

- На территории города Свирск существуют потребители с отсутствием

необходимого напора на вводе.

- Тенденция подключения потребителей с малой нагрузкой (индивидуальное жилищное строительство) к системе централизованного теплоснабжения, что приводит к росту совокупных затрат на транспортировку теплоносителя и на потери в тепловых сетях при незначительно возрастающих доходах от реализации тепловой энергии этим потребителям.

- Применение открытой системы теплоснабжения.

#### **1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплотребляющих установок потребителей)**

Основной причиной, определяющей надежность и безопасность теплоснабжения муниципального образования город Свирск – это техническое состояние тепловых сетей. Износ тепловых сетей города достигает 60% и более. Значительный износ сетей приводит к снижению надежности из-за коррозии, а ухудшенные вследствие длительной эксплуатации качества изоляции - значительным тепловым потерям в сетях и понижению температуры теплоносителя до вводов потребителей.

Ввиду особенности тепловой сети, а именно: подключение большого количества потребителей с низкой нагрузкой (индивидуальное жилищное строительство) и прокладка тепловых сетей до этих потребителей, выполненная хозяйственным способом, приводит к проблемам к гидравлической работе трубопроводов. Выполнить гидравлическую наладку этого участка тепловых сетей в настоящий момент невозможно, так как при прокладке не были предусмотрены устройства и места для устройств балансировки.

На котельной мкр. Березовый котлоагрегаты имеют низкий КПД, высокую температуру уходящих газов;

На Центральной котельной требуется капитальный ремонт паровых котлов №№1-3;

На территории города Свирск существуют потребители с отсутствием необходимого напора на вводе.

Применение открытой системы теплоснабжения.

#### **1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

На существующий период времени, исходя из информации, полученной от теплоснабжающих организаций г. Свирска, проблемы развития системы теплоснабжения следующие:

- Износ тепловых сетей города достигает 60% и более. Значительный износ сетей приводит к снижению надежности из-за коррозии, а ухудшенные вследствие длительной эксплуатации качества изоляции - значительным тепловым потерям в сетях и понижению температуры теплоносителя до вводов потребителей.

- На котельной мкр. Березовый котлоагрегаты имеют низкий КПД, высокую температуру уходящих газов;

- На Центральной котельной требуется капитальный ремонт паровых котлов №№1-3;

- Применение открытой системы теплоснабжения.

#### **1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Надежность снабжения топливом обуславливается наличием хранилищ топлива, где имеются необходимые резервы.

#### **1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

#### **1.12.6 Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения города, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменений в технических и технологических проблемах в системе теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск», произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, нет.



## ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Часть 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения представлен в таблице 2.1.1.

**Таблица 2.1.1 - Объем потребления тепловой энергии**

| Источник тепловой энергии | Выработка ТЭ, Гкал | Собственные нужды, Гкал | Отпуск в сеть, Гкал | Потери в сетях, Гкал | Полезный отпуск, Гкал |                 |              |                 |                 |
|---------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                           |                    |                         |                     |                      | Население             | Бюджет          | Производства | Прочие          | Всего           |
| Центральная котельная     | 113186,0           | 5416,00                 | 107770,00           | 20915,60             | 61989,80              | 12291,20        | 0,00         | 12573,70        | 86854,70        |
| Котельная мкр. Березовый  | 3795,00            | 88,20                   | 3706,80             | 685,30               | 2511,20               | 465,61          | 0,00         | 44,64           | 3021,45         |
| <b>Итого по МО:</b>       | <b>116981,00</b>   | <b>5504,20</b>          | <b>111476,80</b>    | <b>21600,90</b>      | <b>64501,00</b>       | <b>12756,81</b> | <b>0,00</b>  | <b>12618,34</b> | <b>89876,15</b> |

**Часть 2. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ФОНДОВ, СГРУППИРОВАННЫЕ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И ПО ЗОНАМ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА НА МНОГКВАРТИРНЫЕ ДОМА, ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА, ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Согласно инвентаризационным и оценочным данным, а также данным Генерального плана МО «г. Свирск», жилищный фонд составляет 376,0 тыс. м<sup>2</sup> общей площади. На муниципальный и государственный жилищный фонд приходится 46,8 тыс. м<sup>2</sup> общей площади (размещен только в Центральном планировочном районе), индивидуальный жилищный фонд составляет 329,2 тыс. м<sup>2</sup>. Средняя обеспеченность одного постоянного жителя поселения общей площадью жилья составляет 29,4 м<sup>2</sup>

Согласно предоставленным данным ООО «ЦК» площадь отапливаемых строительных фондов централизованным теплоснабжением представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.2.1 - Площадь отапливаемых строительных фондов централизованным теплоснабжением**

| Источник тепловой энергии | Жилые дома, м <sup>2</sup> | Общественные здания, м <sup>2</sup> | Производственные здания, м <sup>2</sup> | Всего    |
|---------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|----------|
| Центральная котельная     | 224492,8                   | 62922,44                            | 30885,06                                | 318300,3 |
| Котельная мкр. Березовый  | 8039,89                    | 928,72                              | -                                       | 8968,61  |
| Итого по МО:              | 232532,69                  | 63851,16                            | 30885,06                                | 327268,9 |

Новый жилищный фонд муниципального образования будет сформирован за счет малоэтажной застройки. Размещение 3-этажной блокированной жилой застройки позволит сформировать зону высококомфортной городской среды. Формируемая жилая застройка полностью отвечает существующему спросу и функциональному профилю городского округа, а также образу жизни значительной части населения. На расчетный срок, исходя из проектного объема жилищного фонда и проектного размещения населения, требуется сформировать систему обслуживания, которая бы позволила обеспечить жителей поселения всем необходимым в разумных, экономически оправданных пределах по радиусу доступности и ассортименту услуг. Следовательно, городской округ должен иметь те учреждения обслуживания и ту их емкость, которые целесообразны по условиям реального спроса, и которые могут существовать, исходя из экономической эффективности их функционирования.

**Таблица 2.2.2 - Данные о полученных заявках и выданных технических условиях**

| №п/п | Наименование объекта       | Адрес                    | Точка подключения к тепловым сетям  | Срок планируемого ввода |
|------|----------------------------|--------------------------|---|-------------------------|
| 1    | Спортивный зал МОУ СОШ №1. | Ул. Дзержинского,        | тепловая сеть на границе территориальной принадлежности МОУ СОШ №1, в точке подключения к тепловой сети оборудовать тепловую камеру |                         |
| 2    | Здание магазина            | ул. Комсомольская, 13а/1 | тепловая камера ТК24-1  |                         |
| 3    | нежилое здание             | Ул. Лазо,9               | тепловая камера ТК 22-4   |                         |

| №п/п | Наименование объекта   | Адрес                            | Точка подключения к тепловым сетям   | Срок планируемого ввода |
|------|--|----------------------------------|--|-------------------------|
| 4    | Жилой дом  | ул. Б. Кирова, 1                 | тепловая камера ТК 40-4( в районе дома Совхозная 56)   |                         |
| 5    | нежилое здание (магазин)                                       | ул. Молодёжная , 8-1             | ТК 42-5  |                         |
| 6    | жилой дом  | ул. Совхозная ,59                | ТК-40-4  |                         |
| 7    | кафе   | ул. Ленина , 2/Б                 | ТК- 37   |                         |
| 8    | Гаражи 20,21,23  | ул. Ленина 8/1                   | ТК 34а-1   |                         |
| 9    | планируемый к строительству многоквартирный жилой дом          | ул. Тимирязева , 9.              | на участке тепловой сети ТК31а – ТК31а-1, в районе планируемого к строительству многоквартирного жилого дома оборудовать тепловую камеру   |                         |
| 10   | нежилое здание   | ул. Маяковского 1/1              | ТК 29-1  |                         |
| 11   | планируемый крытый каток с искусственным льдом                 | ул. Свердлова ,3                 | рядом с неподвижной опорой НО-32 оборудовать новую тепловую камеру ТК- 416.  |                         |
| 12   | планируемая к строительству Детская школа искусств на 650 мест | Между ул. Щорса и ул. Лазо       | Произвести реконструкцию тепловой сети на участке от ТК-23 до ТК-23-2 с увеличением диаметра на Ду 150 мм, существующую тепловую камеру ТК-23 перенести, так чтобы тепловая сеть проходила за территорией школы. Оборудовать новую тепловую камеру ТК-23-1, от ТК-23-1 до ТК-23-2 диаметр теплосети –Ду 80 мм<br>Точка подключения – ТК-23-1 |                         |
| 13   | жилой дом  | ул. Совхозная , 28               | Луч теплотрассы по улице Совхозная, оборудовать тепловую камеру в точке подключения.   |                         |
| 14   | реконструкция нежилых здания (автомойка)                       | ул. Тимирязева 3/А               | ТК-31А   |                         |
| 15   | торговый павильон «Живи со вкусом                              | ул. Комсомольская 1/В            | ТК-29-2  |                         |
| 16   | строящийся жилой дом   | ул. Говоровой,16                 | луч тепловой сети по ул.Говоровой, на месте врезки оборудовать тепловую камеру.  |                         |
| 17   | крытый каток с искусственным льдом с нагрузкой 0,6 Гкал/ч*     |                                  |  | 2022                    |
| 18   | 8 одноэтажных 2х квартирных домов*                             | Между ул. Чекалова и ул. Чапаева |  |                         |

\*Данные по точным нагрузкам будут известны после утверждения ПСД

Также планируется снос в 2022 году многоквартирных домов по адресам: ул. Ленина 19, ул. Ленина 29, ул. Маяковского 12, ул. Маяковского 14, ул. Маяковского 16, ул. Маяковского 18, ул. Тимирязева 6. Общая нагрузка сносимого жилья составляет 0,6718 Гкал/ч.

### **Часть 3. ПРОГНОЗЫ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, СОГЛАСОВАННЫХ С ТРЕБОВАНИЯМИ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию выполнен с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Показателем расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания, является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания численно равная расходу тепловой энергии на 1 м<sup>3</sup> отапливаемого объема здания в единицу времени при перепаде температуры в один градус. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определяется с учетом климатических условий района строительства, выбранных объемно-планировочных решений, ориентации здания, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, принятой системы вентиляции здания, а также применения энергосберегающих технологий. Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания должно быть меньше или равно нормируемому значению.

Прогнозные перспективные удельные расходы тепловой энергии на отопление, вентиляцию приняты в соответствии со СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» и приведены в таблицах 60 и 61.

**Таблица 2.3.1 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°С·сут)**

| Площадь здания, м <sup>2</sup> | С числом этажей |       |       |       |
|--------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                                | 1               | 2     | 3     | 4     |
| 50                             | 0,579           | -     | -     | -     |
| 100                            | 0,517           | 0,558 | -     | -     |
| 150                            | 0,455           | 0,496 | 0,538 | -     |
| 250                            | 0,414           | 0,434 | 0,455 | 0,476 |
| 400                            | 0,372           | 0,372 | 0,393 | 0,414 |
| 600                            | 0,359           | 0,359 | 0,359 | 0,372 |
| 1000 и более                   | 0,336           | 0,336 | 0,336 | 0,336 |

**Таблица 2.3.2 - Нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию общественных зданий, Вт/(м<sup>3</sup>·°С·сут)**

| Тип здания  | Этажность здания |       |       |       |       |       |        |           |
|---|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|   | 1                | 2     | 3     | 4, 5  | 6, 7  | 8, 9  | 10, 11 | 12 и выше |
| 1 Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития     | 0,455            | 0,414 | 0,372 | 0,359 | 0,336 | 0,319 | 0,301  | 0,290     |
| 2 Общественные, кроме перечисленных в строках 3-6 | 0,487            | 0,440 | 0,417 | 0,371 | 0,359 | 0,342 | 0,324  | 0,311     |

|   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты                             | 0,394 | 0,382 | 0,371 | 0,359 | 0,348 | 0,336 | 0,324 | 0,311 |
| 4 Дошкольные учреждения, хосписы  | 0,521 | 0,521 | 0,521 | -     | -     | -     | -     | -     |
| 5 Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады | 0,266 | 0,255 | 0,243 | 0,232 | 0,232 |       | -     |       |
| 6 Административного назначения (офисы)  | 0,417 | 0,394 | 0,382 | 0,313 | 0,278 | 0,255 | 0,232 | 0,232 |

Удельные расходы воды на горячее водоснабжение были приняты в соответствии с СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2011 г. N 626). Дата введения 1 января 2013 г.

Удельные расходы воды на горячее водоснабжение на одного человека в жилых и общественных зданиях представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.3.3 - Расчетные (удельные) расходы воды в зданиях общественного назначения, (л) на одного потребителя**

| Водопотребители   | Единица измерения                    | Нормы расхода горячей воды, л |                                     |                                   |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|   |                                      | в средние сутки               | в сутки наибольшего водопотребления | в час наибольшего водопотребления |
| 1. Жилые дома квартирного типа с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:                                |                                      |                               |                                     |                                   |
| умывальниками, мойками и душами   | 1 житель                             | 85                            | 100                                 | 7,9                               |
| сидячими ванными, оборудованными душами   | 1 житель                             | 90                            | 110                                 | 9,2                               |
| с ваннами длиной 1500-1700 мм, оборудованными душами  | 1 житель                             | 105                           | 120                                 | 10                                |
| жилые дома высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к благоустройству | 1 житель                             | 115                           | 130                                 | 10,9                              |
| 2. Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты:   |                                      |                               |                                     |                                   |
| с дневным пребыванием детей:  |                                      |                               |                                     |                                   |
| со столовыми на полуфабрикатах  | 1 ребенок                            | 11,5                          | 16                                  | 4,5                               |
| со столовыми, работающими на сырье, и прачечными  | 1 ребенок                            | 25                            | 35                                  | 8                                 |
| с круглосуточным пребыванием детей:   |                                      |                               |                                     |                                   |
| со столовыми на полуфабрикатах  | 1 ребенок                            | 21,4                          | 30                                  | 4,5                               |
| со столовыми, работающими на сырье, и прачечными  | 1 ребенок                            | 28,5                          | 40                                  | 8                                 |
| 3 Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах              | 1 учащийся и 1 преподаватель в смену | 3                             | 3,5                                 | 1                                 |
| то же с продленным днем   | 1 учащийся и 1 преподаватель в смену | 3,1                           | 3,4                                 | 1                                 |

**Часть 4. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В КАЖДОМ РАСЧЕТНОМ ЭЛЕМЕНТЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

**Таблица 2.4.2 - Расчетный прирост тепловой нагрузки**

| Источник тепловой энергии | Наименование объекта | Тип потребителя | Расчетные прирост тепловой нагрузки, Гкал/час |               |               |               | Год ввода в эксплуатацию/сноса |
|---------------------------|----------------------|-----------------|---|---------------|---------------|---------------|--------------------------------|
|                           |                      |                 | Отопление                                     | Вентиляция    | ГВС           | Пар           |                                |
| Центральная котельная     | крытый каток         | Бюджет          | 0,31  | 0,18          | 0,11          | 0,00          | 2022                           |
|                           | жилые дома под снос  | Население       | -0,56   | 0,00          | -0,1092       | 0,00          | 2022                           |
| Котельная мкр. Березовый  | -                    | -               | Прирост не планируется                        |               |               |               | -                              |
| <b>Итого по МО:</b>       |                      |                 | <b>-0,2526</b>                                | <b>0,1800</b> | <b>0,0008</b> | <b>0,0000</b> |                                |

**Таблица 2.4.2.1 - Прирост тепловой нагрузки по этапам**

| Источник тепловой энергии | Показатель | Базовая нагрузка, Гкал/ч | Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/ч |               |                |                |                |                | Всего          |                                     |
|---------------------------|------------|--------------------------|---|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
|                           |            | 2020                     | 2021                                    | 2022          | 2023           | 2024           | 2025           | 2026-2028      | 2021-2028      | Расчетный прирост теплоносителя т/ч |
| Центральная котельная     | Отопление  | 31,9137                  | 31,9137                                 | 31,6611       | 31,6611        | 31,6611        | 31,6611        | 31,6611        | -0,2526        | 0,0                                 |
|                           | ГВС        | 7,6565                   | 7,6565                                  | 7,6573        | 7,6573         | 7,6573         | 7,6573         | 7,6573         | 0,0008         | 0,0                                 |
|                           | Вентиляция | 3,0502                   | 3,0502                                  | 3,2302        | 3,2302         | 3,2302         | 3,2302         | 3,2302         | 0,18           | 0,0                                 |
|                           | Итого      | 42,6204                  | 42,6204                                 | 42,5486       | 42,5486        | 42,5486        | 42,5486        | 42,5486        | -0,0718        | 0,0                                 |
| Котельная мкр. Березовый  | Отопление  | 1,0473                   | 1,0473                                  | 1,0473        | 1,0473         | 1,0473         | 1,0473         | 1,0473         | 0,0            | 0,0                                 |
|                           | ГВС        | 0,1604                   | 0,1604                                  | 0,1604        | 0,1604         | 0,1604         | 0,1604         | 0,1604         | 0,0            | 0,0                                 |
|                           | Вентиляция | 0,0                      | 0,0                                     | 0,0           | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0            | 0,0                                 |
|                           | Итого      | 1,2077                   | 1,2077                                  | 1,2077        | 1,2077         | 1,2077         | 1,2077         | 1,2077         | 0,0            | 0,0                                 |
| <b>Всего по МО:</b>       |            | <b>43,828</b>            | <b>43,7562</b>                          | <b>43,828</b> | <b>43,7562</b> | <b>43,7562</b> | <b>43,7562</b> | <b>43,7562</b> | <b>-0,0718</b> | <b>0,0</b>                          |



**Часть 5. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ И В ЗОНАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения в настоящее время ограничены теплоснабжением индивидуальной жилой застройки и в период реализации схемы теплоснабжения изменяться не будут.

**Часть 6. ПРОГНОЗЫ ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ОБЪЕКТАМИ, РАСПОЛОЖЕННЫМИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ, ПРИ УСЛОВИИ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН И ИХ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ И ПРИРОСТОВ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ПО ВИДАМ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ И ПО ВОДАМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (ГОРЯЧАЯ ВОДА И ПАР) В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ**

Прогноз приростов в промышленных зонах отсутствует

**Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Описание изменений выполнено только на основании прироста потребителей, и эти данные взяты как основа. Естественно ежегодно потребление не совпадают по факту из года в год, так как из-за разных погодных условий итоговое потребление будет всегда разным, плавающим.

**Таблица 2.7.1 - Описание изменений тепловой на цели теплоснабжения**

| №            | Наименование источника   | Потребление тепловой энергии, Гкал/год |               |           |
|--------------|--------------------------|--|---------------|-----------|
|              |                          | существующее                           | перспективное | изменения |
| 1            | Центральная котельная    | 86854,7                                | 88663,9       | 1809,2    |
| 2            | Котельная мкр. Березовый | 3021,45                                | 3021,41       | -0,04     |
| Итого по МО: |                          | 89876,15                               | 91685,31      | 1809,16   |

**Часть 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

За период, с момента ранее разработанной схемы теплоснабжения, объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения, были подключены следующие объекты:



- Школа «Микрорайон», ул. Мира 1;
- Кулинария, ул. Лермонтова, 11/3.

## **Часть 9. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ**

Актуализированный прогноз перспективной застройки представлен в части 4, текущей главы.

## **Часть 10. РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии, на которых планируется прирост тепловой нагрузки на расчетный период до 2028 года, приводятся в таблице 2.10.1. Для прочих источников тепловой энергии расчетные тепловые нагрузки на коллекторах не изменятся и останутся на уровне базового 2020 года (рассмотрено в Главе 1 п/п 1.5.2).

**Таблица 2.10.1 - Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепла с приростом тепловой нагрузки**

| Источник тепловой энергии | Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах, Гкал/ч |            |
|---------------------------|---|------------|
|                           | 2020  | 2028       |
| Центральная котельная     | 20958,2204  | 21622,2486 |
| Котельная мкр. Березовый  | 686,5077  | 686,5077   |

## **ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Согласно п. 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели не является обязательной при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек.

## ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

### Часть 1. БАЛАНСЫ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ НА БАЗОВЫЙ ПЕРИОД СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОМ ИЗ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИН РАСЧЕТНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

На основании фактических данных по балансу тепловой мощности на базовый год, с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии на перспективу до 2028 года, сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах теплоснабжения существующих источников тепловой энергии на расчетный срок схемы теплоснабжения.

**Таблица 4.1.1 - Существующий и перспективный баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки**

| Источник тепловой энергии                              | Показатель                                     | Ед. изм. | Базовый год   | Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии |               |               |               |               |               |
|--|--|----------|---------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  |  |          | 2020          | 2021   | 2022          | 2023          | 2024          | 2025          | 2026-2028     |
| Центральная котельная (паровая и водогрейная очереди ) | Установленная тепловая мощность                | Гкал/ч   | 75,00<br>12,9 | 75,00<br>12,9  | 75,00<br>12,9 | 75,00<br>12,9 | 75,00<br>12,9 | 75,00<br>12,9 | 75,00<br>12,9 |
|  | Располагаемая тепловая мощность                | Гкал/ч   | 50,00<br>12,9 | 50,00<br>12,9  | 50,00<br>12,9 | 50,00<br>12,9 | 50,00<br>12,9 | 50,00<br>12,9 | 50,00<br>12,9 |
|  | Ограничение тепловой мощности котельной        | Гкал/ч   | 25,0          | 25,0   | 25,0          | 25,0          | 25,0          | 25,0          | 25,0          |
|  | Расход тепла на собственую и технологич. нужды | Гкал/ч   | 1,5281        | 1,5281   | 1,5281        | 1,5281        | 1,5281        | 1,5281        | 1,5281        |
|  | Тепловая мощность нетто                        | Гкал/ч   | 61,3719       | 61,37,19   | 61,3719       | 61,37,19      | 61,3719       | 61,37,19      | 61,3719       |
|  | Тепловая нагрузка потребителей                 | Гкал/ч   | 42,6204       | 42,6204  | 42,5486       | 42,5486       | 42,5486       | 42,5486       | 42,5486       |
|  | Потери в тепловых сетях                        | Гкал/ч   | 4,9658        | 4,9658   | 4,9658        | 4,9658        | 4,9658        | 4,9658        | 4,9658        |
|  | Резерв(+)/Дефицит(-) источника                 | Гкал/ч   | 13,79         | 13,79  | 13,79         | 13,79         | 13,79         | 13,79         | 13,79         |

| Источник тепловой энергии | Показатель                              | Ед. изм. | Базовый год | Расчетные балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии |        |        |        |        |           |
|---------------------------|---|----------|-------------|--|--------|--------|--------|--------|-----------|
|                           |   |          | 2020        | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026-2028 |
|                           |   | %        | 21,92       | 21,92  | 21,92  | 21,92  | 21,92  | 21,92  | 21,92     |
| Котельная мкр. Березовый  | Установленная тепловая мощность         | Гкал/ч   | 4,0         | 4,0  | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0    | 4,0       |
|                           | Располагаемая тепловая мощность         | Гкал/ч   | 3,7         | 3,7  | 3,7    | 3,7    | 3,7    | 3,7    | 3,7       |
|                           | Ограничение тепловой мощности котельной | Гкал/ч   | 0,3         | 0,3  | 0,3    | 0,3    | 0,3    | 0,3    | 0,3       |
|                           | Расход тепла на собственные нужды       | Гкал/ч   | 0,0312      | 0,0312   | 0,0312 | 0,0312 | 0,0312 | 0,0312 | 0,0312    |
|                           | Тепловая мощность нетто                 | Гкал/ч   | 3,6688      | 3,6688   | 3,6688 | 3,6688 | 3,6688 | 3,6688 | 3,6688    |
|                           | Тепловая нагрузка потребителей          | Гкал/ч   | 1,2077      | 1,2077   | 1,2077 | 1,2077 | 1,2077 | 1,2077 | 1,2077    |
|                           | Потери в тепловых сетях                 | Гкал/ч   | 0,2432      | 0,2432   | 0,2432 | 0,2432 | 0,2432 | 0,2432 | 0,2432    |
|                           | Резерв(+)/Дефицит(-) источника          | Гкал/ч   | 2,22        | 2,22   | 2,22   | 2,22   | 2,22   | 2,22   | 2,22      |
|                           |   | %        | 59,94       | 59,94  | 59,94  | 59,94  | 59,94  | 59,94  | 59,94     |

## **Часть 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ КАЖДОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ВЫВОДА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ (НЕВОЗМОЖНОСТИ) ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИЕЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЕННЫХ К ТЕПЛОВОЙ СЕТИ ОТ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Основанием для разработки гидравлического расчета тепловых сетей является:

- СНиП 41 -02-2003 «Тепловые сети»;
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование»;
- ГОСТ 21.605-82-СПД «Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие

чертежи»;

- ГОСТ 21.206-93 «Условные обозначения трубопроводов».

Справочная литература:

– Справочник проектировщика «Проектирование тепловых сетей». Автор А.А. Николаев;

– Справочник «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей», 3-е издание, переработанное и дополненное. Автор В.И. Манюк;

- Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Условия проведения гидравлического расчета:

Схема тепловой сети – двухтрубная, тупиковая.

Схема подключения систем теплоснабжения к тепловой сети –зависимая.

Параметры теплоносителя – 95/70 0С.

Расчетная температура наружного воздуха: -33 0С.

Коэффициент эквивалентной шероховатости (поправочный коэффициент к величине удельных потерь давления)  $K_z = 3,0$ .

Из-за отсутствия точных данных о количестве местных сопротивлений – сумма коэффициентов местных сопротивлений принята как 10 % от линейных потерь давления.

1. Определение тепловых нагрузок потребителей, расчетных расходов теплоносителя.

Расчетные расходы воды определяются по формуле:

$$G_D = \frac{Q_{D(i \dot{o})}}{(t_{1 \dot{o}} - t_{2 \dot{o}}) \cdot 10^3}$$

где:

- $Q(P)_{от}$  - расчетная тепловая нагрузка;
- $t_{1P}$  – расчетная температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети;
- $t_{2P}$  – расчетная температура воды в обратном трубопроводе тепловой сети.

2. Проведение гидравлического расчета.

Потери давления на участке трубопровода складываются из линейных потерь (на трение) и потерь на местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{тр} + \Delta p_{м};$$

Линейные потери давления пропорциональны длине труб и равны:

$$\Delta p_{тр} = R \cdot L;$$

где  $L$  – длина трубопровода, м;

$R$  – удельные потери давления на трение, кгс/м<sup>2</sup>.

$$R = \lambda \cdot \frac{\rho}{d_{Af}} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где  $\lambda$  – коэффициент гидравлического трения;

$v$  – скорость теплоносителя, м/с;  
 $\rho$  – плотность теплоносителя, кгс/м<sup>3</sup>;  
 $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  
 $d_{BH}$  – внутренний диаметр трубы, м;  
 $G$  – расчетный расход теплоносителя на рассчитываемом участке, т/ч.  
 Потери давления в местных сопротивлениях находят по формуле:

$$\Delta p_i = \sum \xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2g}$$

где  $\sum \xi$  – сумма коэффициентов местных сопротивлений.

Тепловые сети работают при турбулентном режиме движения теплоносителя в квадратичной области, поэтому коэффициент гидравлического трения определяется формулой Прандтля-Никурадзе:

$$\lambda = 1 / (1,14 + 2 \cdot \lg(D_{BH} / K_{\Sigma}))^2$$

где  $K_{\Sigma}$  – эквивалентная шероховатость трубы, принимаемая для вновь прокладываемых труб водяных тепловых сетей  $K_{\Sigma} = 0,5$  мм.

При значениях эквивалентной шероховатости трубопроводов, отличных от  $K_{\Sigma} = 0,5$  мм, на величину удельных потерь давления вводится поправочный коэффициент  $\beta$ . В этом случае:

$$\Delta p = \beta \cdot R \cdot L + \Delta p_{\text{м.}}$$

### **Часть 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

#### **4.3.1 Центральная котельная**

Установленная тепловая мощность Центральной котельной выделенной для теплоснабжения, с большим резервом (около 13,79 Гкал/ч) покрывает перспективные потребности г. Свирск в тепловой энергии.

#### **4.3.2 Котельная мкр. Березовый**

Установленная тепловая мощность Котельная мкр. Березовый, выделенной для теплоснабжения, с большим резервом (около 2,22 Гкал/ч) покрывает перспективные потребности г. Свирск, мкр. Березовый в тепловой энергии.

### **Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ДЛЯ КАЖДОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Рассмотрены перспективные балансы источников тепловой мощности и тепловой нагрузки в период с 2020 по 2028 гг. Балансы переработаны с учетом данных, предоставленных для актуализации на базовый 2020 год.

Перспективный баланс рассмотрен по уточненной величине прироста тепловой нагрузки за счет ввода новых перспективных потребителей. Дефицит тепловой мощности на перспективу отсутствует.

## **ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

### **Часть 1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАНЕЕ ПРИНЯТОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УТВЕРЖДЕННОЙ В УСТАНОВЛЕННОМ ПОРЯДКЕ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ)**

Планом развития муниципального образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания.

Согласно Генеральному плану Муниципального образования «Город Свирск» планируется увеличение жилой площади за счет развития жилой застройки, также предусматривается строительство новых участков тепловых сетей взамен изношенных и исчерпавших свой материальных ресурс участков.

В настоящее время на территории поселения действует два источника теплоснабжения. Резерва тепловой мощности действующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей.

В настоящее время природный газ в городе отсутствует. Генеральным планом муниципального образования «город Свирск», рост газификации не планируется. Таким образом, перевод действующих котельных на природный газ не рассматривается.

Строительство новых источников теплоснабжения на территории муниципального образования не предусматривается.

Для отопления и горячего водоснабжения вновь строящихся индивидуальных домов использовать индивидуальные двухконтурные котлы, работающих на твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке;

Для теплоснабжения строящихся административных зданий с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

Основным направлением развития системы теплоснабжения муниципального образования является сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации источников теплоснабжения и заменой изношенных участков тепловых сетей.

В муниципальном образовании город Свирск перспективная система теплоснабжения сохраняется в существующем виде.

### **Часть 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В структуре себестоимости основная доля приходится на энергоресурсы, соответственно, тариф на тепловую энергию непосредственно зависит от затрат на покупные энергоресурсы.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

В настоящее время на территории поселения действует два источника теплоснабжения. Резерва тепловой мощности действующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей. Строительство новых источников тепловой энергии на территории муниципального образования «г. Свирск» нецелесообразно, так как это повлечет за собой увеличение расходов на покупку энергоресурсов и увеличение эксплуатационных расходов. Что скажется на увеличении тарифа на тепловую энергию.

Проведение работ по модернизации существующей системы теплоснабжения (замена изношенного оборудования котельных, ремонт и замена изношенных участков тепловых сетей) позволит сократить эксплуатационные расходы на содержание котельных и тепловых сетей, снизить потери топлива, уменьшить потери тепла и теплоносителя при транспортировке.

### **Часть 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

В целях повышения эффективности работы источников теплоснабжения и обеспечения доступности услуги теплоснабжения, основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей системы теплоснабжения с проведением по модернизации оборудования источников теплоснабжения, а также проведение работ по замене изношенных участков тепловых сетей.

### **Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В мастер-плане изменений не произошло.

## **ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

### **Часть 1. РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ (В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - РАСЧЕТНАЯ ВЕЛИЧИНА ПЛАНОВЫХ ПОТЕРЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ) ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В**

## ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

**Таблица 6.1.1.1 - Нормативные потери теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

| Источник тепловой энергии | Ед.изм  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024-2028 |
|---------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Центральная котельная     | Тыс. м3 | 39862 | 39862 | 39862 | 39862 | 39862     |
| Котельная мкр. Березовый  | Тыс. м3 | 568   | 568   | 568   | 568   | 568       |

**Часть 2. МАКСИМАЛЬНЫЙ И СРЕДНЕЧАСОВОЙ РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЙ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**Таблица 6.2.1.1 - Расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей для открытой системы теплоснабжения**

| Источник тепловой энергии               | Расход теплоносителя на ГВС потребителей для открытой системы теплоснабжения, м3/час |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
| Среднечасовой расход теплоносителя      |  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Центральная котельная                   | 21,26  | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 | 21,81 |
| Котельная мкр. Березовый                | 0,53   | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  |
| Максимальночасовой расход теплоносителя |  |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Центральная котельная                   | 45,0   | 37,9  | 37,9  | 37,9  | 37,9  | 37,9  | 37,9  | 37,9  | 37,9  |
| Котельная мкр. Березовый                | 3,0  | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   | 0,8   |

## Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

На Центральной котельной установлены два бака-аккумулятора объемом по 0,8 тыс м<sup>3</sup>.

Для подпитки тепловой сети от Котельной мкр. Березовый установлены резервуар общим объемом примерно 0,76 м<sup>3</sup>.



**Часть 4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**Таблица 6.4.1 - Расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов, в зоне действия источников тепловой энергии**

| Источник тепловой энергии | Показатель                                      | Ед. изм. | Базовый год | 1 период |        |        |        |        | 2 период  |
|---------------------------|---|----------|-------------|----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
|                           |   |          | 2020        | 2021     | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026-2028 |
| Центральная котельная     | Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме | тонн/ч   | 45,0        | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000    |
|                           | Аварийная подпитка тепловой сети                | тонн/ч   | 100,0       | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000    |
| Котельная мкр. Березовый  | Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме | тонн/ч   | 3,0         | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000    |
|                           | Аварийная подпитка тепловой сети                | тонн/ч   | 9,0         | 0,0000   | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000    |

**Часть 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Таблица 6.5.1.1 - Прирост подпитки тепловой сети**

| Источник тепловой энергии | Показатель                                      | Ед. изм. | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2028 |
|---------------------------|---|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Центральная котельная     | Производительность ВПУ                          | тонн/ч   | 240  | 240  | 240  | 240  | 240  | 240  | 240       |
|                           | Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме | тонн/ч   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45        |

| Источник тепловой энергии | Показатель                                      | Ед. изм. | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026-2028 |
|---------------------------|---|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|                           | Резерв/дефицит ВПУ                              | тонн/ч   | 195   | 195   | 195   | 195   | 195   | 195   | 195       |
|                           |   | %        | 81,25 | 81,25 | 81,25 | 81,25 | 81,25 | 81,25 | 81,25     |
| Котельная мкр. Березовый  | Производительность ВПУ                          | тонн/ч   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -         |
|                           | Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме | тонн/ч   | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3         |
|                           | Резерв/дефицит ВПУ                              | тонн/ч   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -         |

## **Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ, ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Пересмотрены существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах в период с 2020 по 2030 г

## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **Часть 1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ**

В соответствии со статьей 23 Федерального закона «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010, развитие систем теплоснабжения поселений, городских округов осуществляется в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

Поквартирное отопление в рассматриваемом регионе возможно только с использованием в качестве источника электрической энергии, поскольку установка индивидуального газового отопления невозможна в виду отсутствия подключения к системам газоснабжения.

### **Часть 2. ОПИСАНИЕ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С РАНЕЕ ПРИНЯТЫМИ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РЕШЕНИЯМИ ОБ ОТНЕСЕНИИ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ОБЪЕКТОВ К ГЕНЕРИРУЮЩИМ ОБЪЕКТАМ, МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Указанные объекты в муниципальном образовании г. Свирск отсутствуют.

### **Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ОТНЕСЕНИИ ТАКОГО ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОТОРЫХ ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ВЫНУЖДЕННОМ РЕЖИМЕ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ГОДУ ДОЛГОСРОЧНОГО КОНКУРЕНТНОГО ОТБОРА МОЩНОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЕРИОД), В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ**

## ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Указанные объекты в муниципальном образовании г. Свирск отсутствуют.

### **Часть 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

Строительство источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрено.

### **Часть 5. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

Объекты, работающие в режиме комбинированной выработки, отсутствуют.

### **Часть 6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, С ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК**

В настоящее время на территории муниципального образования источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют. В соответствии с генеральным планом развития городского поселения строительство таких источников не планируется.

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не предусмотрена.

### **Часть 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В системе централизованного теплоснабжения осуществляет деятельность 2 котельные. В перспективе расширение зон действия котельных путем включения в них потребителей близлежащих существующих теплоисточников не предусматривается.

Для обеспечения надежно теплоснабжения потребителей планируется провести работы по модернизации оборудования источников тепла. Планируемые мероприятия приведены в таблице ниже.

**Таблица 7.7.1 – Планируемые мероприятия**

| № | Наименование мероприятия | Срок реализации |
|---|--------------------------|-----------------|
|---|--------------------------|-----------------|

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| 1 | Теплоизоляция котла КЕ-50/14 № 1   | 2021 г.       |
| 2 | Теплоизоляция трубопроводов пара и питательной воды  | 2021 г.       |
| 3 | Установка частотного привода на ПСУ ПС700х300  | 2022 г.       |
| 4 | Установка цифровых приборов параметров работы парового котла КЕ-50/14 № 3                      | 2022 г.       |
| 5 | Замена газоходов и воздухопроводов парового котла КЕ-50/14 № 3                                 | 2022-2023 гг. |
| 6 | Замена оборудования высоковольтных ячеек   | 2023 г.       |
| 7 | Замена линейки на цепной транспортер автоматизированного топливного склада сухого золоудаления | 2024 г.       |
| 8 | Замена воздухоподогревателя парового котла КЕ-50/14 № 3  | 2025-2026 гг. |
| 9 | Замена сульфогугля на Na-катион  | 2026 г.       |

#### **Часть 8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИМ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Перевод котельных в пиковый режим работы не предусматривается.

#### **Часть 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В настоящее время на территории муниципального образования источники тепловой энергии с комбинированным производством тепловой и электрической энергии отсутствуют.

#### **Часть 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Указанные объекты отсутствуют.

#### **Часть 11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ**

Рекомендации по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных отсутствуют.

#### **Часть 12. ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

**Таблица 7.12.1 - Прирост тепловой нагрузки по каждой системе теплоснабжения  
Центральная котельная (паровая очередь)**

| Год  | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Затраты тепловой мощности на собствен. и технолог. нужды, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Нагрузка потребителей, Гкал/ч | Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединённая тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч | Резерв (дефицит) тепловой мощности, Гкал/ч |
|------|---|--|------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 2020 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,6204                       | 4,9658                                   | 47,5862  | 13,79                                      |
| 2021 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,6204                       | 4,9658                                   | 47,5862  | 13,79                                      |
| 2022 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2023 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2024 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2025 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2026 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2027 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |
| 2028 | 62,9                                    | 1,5281   | 61,3719                | 42,5486                       | 4,9658                                   | 47,5144  | 13,86                                      |

**Таблица 7.12.2 - Прирост тепловой нагрузки по каждой системе теплоснабжения  
Котельная мкр. Березовый**

| Год  | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Затраты тепловой мощности на собствен. и технолог. нужды, Гкал/ч | Мощность нетто, Гкал/ч | Нагрузка потребителей, Гкал/ч | Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч | Присоединённая тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч | Резерв (дефицит) тепловой мощности, Гкал/ч |
|------|---|--|------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 2020 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2021 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2022 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2023 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2024 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2025 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2026 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2027 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |
| 2028 | 3,7                                     | 0,0312   | 3,6688                 | 1,2077                        | 0,2432                                   | 1,4509   | 2,22                                       |

### **Часть 13. АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВВОДА НОВЫХ И РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ, А ТАКЖЕ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА**

В понятие возобновляемые источники энергии (ВИЭ) включаются следующие формы энергии: солнечная, геотермальная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, энергия биомассы, гидроэнергия, низкопотенциальная тепловая энергия и другие "новые" виды возобновляемой энергии.

Принято условно разделять ВИЭ на две группы:

– традиционные: гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии ГЭС мощностью более 30 МВт; энергия биомассы, используемая для получения тепла традиционными способами сжигания (дрова, торф и некоторые другие виды печного топлива); геотермальная энергия.

– нетрадиционные (НВИЭ): солнечная, ветровая, энергия морских волн, течений, приливов и океана, гидравлическая энергия, преобразуемая в используемый вид энергии малыми и микроГЭС, энергия биомассы, не используемая для получения тепла традиционными методами, низкопотенциальная тепловая энергия и другие "новые" виды возобновляемой энергии.

В соответствии с энергетической стратегией России на период до 2035 года: «Перспективной областью применения НВИЭ в России являются изолированные и удаленные энергорайоны, а также резервирование системы электроснабжения особо ответственных потребителей (повышенной категории надежности). Ввод новых генерирующих мощностей, функционирующих на основе НВИЭ, при условии их экономической эффективности».

ВИЭ в той или мере присутствуют повсюду, такие как: энергия биомассы (торф, дрова, отходы сельскохозяйственной деятельности), энергия солнца, энергия ветра, энергия течения рек, геотермальная энергия. К местным видам топлива на территории поселения можно отнести каменный уголь, дрова, отходы деревообрабатывающей промышленности и топливные брикеты (пеллеты) производимые из них.

В качестве основного вида топлива на котельных г. Свирск используется твердое топливо, а именно уголь. Ввода новых источников тепловой энергии централизованного теплоснабжения с использованием ВИЭ на перспективу до 2030 года не предусматривается.

Для отопления и горячего водоснабжения вновь строящихся индивидуальных домов использовать индивидуальные двухконтурные котлы, работающих на твердом топливе топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке.

#### **Часть 14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Теплоснабжение объектов предприятий осуществляется от собственных источников теплоснабжения. Решения о необходимости реконструкции, техническом перевооружении источников тепловой энергии и тепловых сетей принимает собственник.

#### **Часть 15. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводился в соответствии с методикой расчета приведенной в приложении 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. В соответствии с данной методикой радиус эффективного теплоснабжения определяется как максимальное расстояние от теплотребляющей установки до ближайшего источника

тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Другими словами, радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается как максимальное расстояние от нового объекта теплопотребления с заданной тепловой нагрузкой до точки возможного подключения к существующим тепловым сетям.

Результаты расчетов представлены в таблице ниже.



**Таблица 7.15.1 - Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения**

| Наименование источника   | Присоединяемая тепловая нагрузка, Гкал/ч |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |
|--------------------------|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                          | 0,1                                      | 0,15 | 0,2   | 0,25  | 0,3   | 0,35  | 0,4   | 0,45  | 0,5   | 0,8   | 1     | 1,5   | 2     | 2,5   | 3      | 3,5    |
| Центральная котельная    | 6,27                                     | 8,27 | 10,65 | 13,49 | 16,31 | 16,68 | 19,15 | 21,61 | 24,07 | 33,82 | 42,19 | 55,64 | 73,23 | 90,27 | 106,81 | 122,91 |
| Котельная мкр. Березовый | 2,65                                     | 5,37 | 8,82  | 12,81 | 16,57 | 17,09 | 20,25 | 23,27 | 26,16 | 36,84 | 44,99 | 56,94 | 71,19 | 84,23 | 96,52  | 108,32 |

По данным таблицы видно, что значение эффективного радиуса теплоснабжения зависит от величины подключаемой тепловой нагрузки, так для новых потребителей Центральной котельной, с тепловой нагрузкой 0,1 Гкал/час, максимальное расстояние от объекта теплоснабжения до точки подключения (тепловой камеры) составит 6,27 м, а для потребителей с тепловой нагрузкой 3,5 Гкал/час радиус составит 122,91 м.

Для тепловой нагрузки заявителя  $Q_{\text{сумм}}^{м.ч} < 0,1$  Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат. Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. Если срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения нового объекта капитального строительства к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным.



Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

#### **Часть 16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ**

Данные объекты отсутствуют

#### **Часть 17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРИРОСТА ТЕПЛООВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ НА КОЛЛЕКТОРАХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Данные объекты отсутствуют

#### **Часть 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ**

Режимы загрузки источников тепловой энергии останутся не именными.

#### **Часть 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА**

Уровень и объем потребления топлива не изменятся с учетом перспективы. Виды потребляемого топлива останутся неизменными.

#### **Часть 20. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ, РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ И ПРОШЕДШИХ ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 г. корректировки мероприятий на источнике тепловой энергии.

### **ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

#### **Часть 1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ИЗ ЗОН С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ В ЗОНЫ С ИЗБЫТКОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ**

## **(ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕЗЕРВОВ)**

На территории поселения действует два источника теплоснабжения. Резерва тепловой мощности действующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей.

Предложения по перераспределению тепловой нагрузки отсутствуют.

### **Часть 2. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОД ЖИЛИЩНУЮ, КОМПЛЕКСНУЮ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ЗАСТРОЙКУ ВО ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ РАЙОНАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Планом развития городского поселения предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания.

Подключение перспективных потребителей планируется осуществлять к первому контуру тепловых сетей по зависимой схеме присоединения систем отопления и вентиляции и закрытой системе ГВС.

Для подачи теплоносителя перспективным потребителям тепловой энергии г. Свирска предусматривается прокладка новых участков трубопроводов тепловых сетей.

В застроенной части города и на территории подлежащей застройке предусматривается подземная прокладка тепловых сетей (бесканальная, в каналах или в тоннелях (коллекторах) совместно с другими инженерными сетями). При обосновании допускается надземная прокладка тепловых сетей, кроме территории детских и лечебных учреждений.

В случае надземной прокладки тепловые сети прокладываются с соблюдением расстояния по горизонтали от строительных конструкций тепловых сетей или оболочки изоляции трубопроводов при бесканальной прокладке до зданий, сооружений и инженерных сетей в соответствии с таблицей А.3 СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

Характеристика мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах муниципального образования приведено в таблице ниже.

**Таблица 8.2.1 – Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в перспективных зонах действия источников**

| № | Наименование работ   | Срок реализации мероприятия |
|---|--|-----------------------------|
| 1 | Строительство тепловой сети от ТК-39 до ТК-41-1 Ду250 длина 951м в связи со строительством нового объекта «Ледовый дворец» | 2021-2022 г.                |
| 2 | Строительство новых сетей теплоснабжения для обеспечения перспективной тепловой нагрузки (8 2х-квартирных домов)           | 2021-2028 гг.               |

### **Часть 3. СТРОИТЕЛЬСТВО ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Строительство тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии в муниципальном образовании, не запланирована.

#### **Часть 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНЫХ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ**

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, не предусматривается.

На территории муниципального образования есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей, в связи с их износом. Характеристики мероприятий по реконструкции тепловых сетей в связи с износом приведены в пункте 7 настоящей главы

#### **Часть 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на данном этапе не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов со сверхнормативным износом. Характеристики мероприятий по реконструкции тепловых сетей в связи с износом приведены в пункте 7 настоящей главы.

Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения при выполнении мероприятий по реконструкции тепловой сети будет осуществляться за счет замены ненадежных участков тепловых сетей на новые.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Предварительно изолированные пенополиуретаном трубы (предизолированные трубы) представляют собой конструкцию типа «труба в трубе». Пространство между стальной и полиэтиленовой трубами заполняется пенополиуретаном, который обеспечивает надежную теплоизоляцию. Наружная оболочка выполняет функции не только гидроизоляции, но также защищает слой пенополиуретановой изоляции от механических повреждений.

Преимущества предизолированных труб:

- срок эксплуатации предизолированных труб достигает 30 лет (обычные, не изолированные трубы эксплуатируются 10-15 лет);
- сроки строительства теплотрассы сокращаются в 2-3 раза, соответственно снижаются и затраты на прокладку теплотрасс;
- отсутствие необходимости нанесения антикоррозионного покрытия на стальную трубу под изоляцию.

#### **Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусмотрена.

## **Часть 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА**

Мероприятия по строительству линейных объектов инфраструктуры теплоснабжения направлены на обеспечение надежности и повышение эффективности теплоснабжения.

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса, включают:

- проведение комплексного обследования технико-экономического состояния систем теплоснабжения, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности в соответствии с требованиями федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- перекладку сетей, истощивших свой ресурс и нуждающихся в замене.

Характеристика планируемых мероприятий приведена в таблице ниже.

**Таблица 8.7.1 – Планируемые мероприятия на тепловых сетях**

| № п/п | Наименование мероприятия   | Срок реализации |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Замена трубопровода теплосети с Ду-300 мм на Ду-250 мм на участке НО-18 до ТК-8 220 п.м.         | 2021 г.         |
| 2     | Модернизация тепловой сети от ТК-23-2 до ул.Ленина д.21 (Ду=50 мм, протяженность участка 95 м)   | 2022 г.         |
| 3     | Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.28 (Ду=65 мм, протяженность участка 104 м) | 2022 г.         |
| 4     | Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.1 (Ду=125 мм, протяженность участка 190 м) | 2023-2024 гг.   |
| 5     | Модернизация тепловой сети от ТК-41-2 до ТК-41-3 (Ду=200 мм, протяженность участка 200 м)        | 2025-2026 гг.   |

## **Часть 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Строительство и реконструкции насосных станции не требуется.

## **Часть 9. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

При актуализации на 2022 г., откорректированы мероприятия на тепловых сетях.

## **ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

### **Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК**

## **ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Централизованное горячее водоснабжение на территории г. Свирск по открытой схеме. С 2013 года запрещается присоединение (подключение) внутридомовых систем горячего водоснабжения к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения по открытой схеме. К 2022 году все потребители, внутридомовые системы горячего водоснабжения которых были присоединены к тепловым сетям по схемам с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения, должны быть переведены на присоединение внутридомовых систем горячего водоснабжения по закрытой схеме.

Таким образом, в соответствии с действующим законодательством, необходимо предусмотреть перевод потребителей горячей воды на «закрытую» схему присоединения системы ГВС.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, включая точечную застройку, будет осуществляться по закрытой схеме отпуска тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения с установкой необходимого теплообменного оборудования в индивидуальных тепловых пунктах.

Актуальность перевода открытых систем горячего водоснабжения на закрытые схемы обусловлена следующими причинами:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;
- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети.

## **Часть 2. ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Переход на закрытую схему ГВС будет обеспечиваться за счёт организации индивидуальных тепловых пунктов у потребителей с установкой узлов регулирования систем отопления и горячего водоснабжения. Также предполагается снижение производительности водоподготовительных установок за счёт частичного демонтажа оборудования, в связи с переходом на закрытую схему ГВС.

Для перевода потребителей с открытой схемой ГВС на закрытую требуется реконструкция тепловых пунктов в каждом здании. Реконструкции теплового пункта здания в части перехода на закрытую схему теплоснабжения должна быть выполнена при следующих условиях:

1. Выполнить проект реконструкции теплового пункта в соответствии с требованиями действующей НТД, разработать обновленную схему, план, разрезы теплового пункта, расчет оборудования, паспорт теплового пункта; согласовать и представить указанный перечень документов единой теплоснабжающей организацией.
2. Тепловой пункт должен быть оборудован приборами учета тепловой энергии, средствами автоматизации и контроля, в том числе для поддержания требуемого перепада (напора) в тепловых сетях на вводе в ЦТП или ИТП при превышении фактического перепада давлений, а также для обеспечения минимального заданного давления в обратном трубопроводе системы теплопотребления при возможном его снижении.

5. Предусмотреть проектом ограничение расхода воды из тепловой сети на тепловой пункт и мероприятия по защите систем отопления от превышения допустимого давления.

6. Предусмотреть проектом увеличение нагрузки на систему водоснабжения потребителей.

7. Реконструкцию проводить без изменения схемы присоединения существующих потребителей.

8. Реконструкцию проводить под техническим надзором представителей единой теплоснабжающей организации.

9. Все работы по реконструкции выполнить в летний период после окончания и до начала отопительного периода по согласованию с единой теплоснабжающей организацией.

Тепловой пункт (ТП) — один из главных элементов системы централизованного теплоснабжения зданий, выполняющий функции приема теплоносителя, преобразования (при необходимости) его параметров, распределения между потребителями тепловой энергии и учета ее расходования.

Для реализации данного решения в зданиях малоэтажной постройки предполагается установить автоматизированные тепловые пункты.

Для упрощения процесса проектирования, комплектации и монтажа ТП могут изготавливаться в заводских условиях и поставляться на объект строительства в виде готовых блоков — блочный тепловой пункт (БТП).

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления.

На данный момент в России широко применяются стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников отечественного производства.

В соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в зависимости от соотношения максимально-часовой тепловой нагрузки ГВС к нагрузке отопления предлагается оборудовать тепловые пункты абонентов одноступенчатыми (потребители малоэтажной застройки с незначительной тепловой нагрузкой ГВС), либо двухступенчатыми подогревателями ГВС (потребители многоквартирных домов). Подключение системы отопления предполагается осуществлять по существующей на данный момент в зданиях зависимой схеме. Схемы подключения тепловых пунктов абонентов в зависимости от количества подогревателей ГВС и регулирования теплоносителя в системе отопления представлены на рис. 26 - 27.

Потребители малоэтажной застройки, предлагается подключить по одноступенчатой параллельной схеме (Рисунок 26 ÷ Рисунок 27).

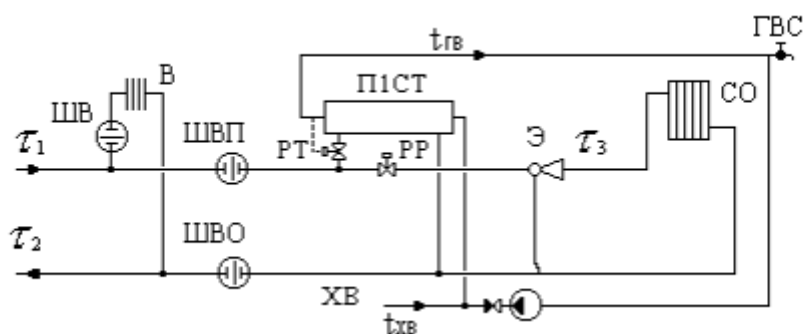


Рисунок 26— Схема теплового пункта с параллельным подключением подогревателей ГВС и элеваторным присоединением СО



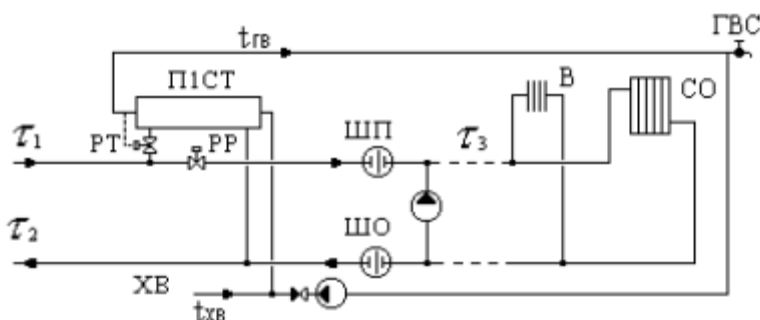


Рисунок 27– Схема теплового пункта с параллельным подключением подогревателей ГВС и насосным присоединением СО и СВ

Потребители, не имеющие тепловой нагрузки СО и подключенные напрямую к тепловым сетям, предлагается подключить через подогреватель с установкой циркуляционного насоса и регулятора температуры.

Потребители многоэтажной застройки предлагается подключать к тепловым сетям по двухступенчатой смешанной схеме.

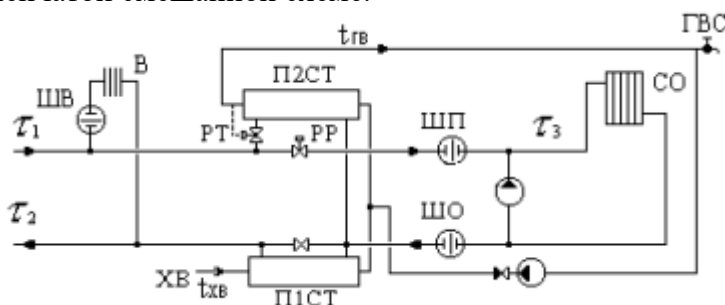


Рисунок 28 – Схема теплового пункта с двухступенчатой смешанной схемой подключения подогревателей ГВС и насосным присоединением СО

Для малоэтажных зданий рекомендуется рассмотреть использование параллельной схемы присоединения подогревателя ГВС, для многоэтажных – смешанной схемы (после уточнения тепловых нагрузок здания на отопление и ГВС).

### Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) К ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

При переходе потребителей тепла с открытой системы теплоснабжения на закрытую объем теплоносителя в тепловой сети сократится. В тоже время при переходе на закрытую систему теплоснабжения возрастет нагрузка на систему холодного водоснабжения, в связи с необходимостью подавать холодную воду для нагрева в индивидуальные тепловые пункты потребителей.

До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контроля

качества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, должен быть организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам.

#### **Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Для определения необходимых затрат на реализацию мероприятия были определены расходы на оборудование тепловых пунктов зданий на основании базы данных абонентов и данных о стоимости стандартных тепловых пунктов в зависимости от необходимой тепловой нагрузки.

Для малоэтажных зданий рекомендуется рассмотреть использование параллельной схемы присоединения подогревателя ГВС, для многоэтажных – смешанной схемы (после уточнения тепловых нагрузок здания на отопление и ГВС).

Данные о стоимости оборудования стандартных тепловых пунктов принимались в зависимости от технологической схемы по оптовым ценам ведущих компаний. При этом стоимость установки узлов учета потребляемой тепловой энергии не учитывалась. Стоимость монтажных работ принята 70% от стоимости оборудования. Стоимость проектно-изыскательских работ - 10% от общей стоимости.

**Таблица 9.4.1 – Стоимость блочных ИТП, в зависимости от подключаемой нагрузки**

| Вид здания, этажность | Ориентировочная тепловая нагрузка, Гкал/час | Ориентировочная стоимость оборудования, тыс. руб | Ориентировочная стоимость монтажных работ, тыс. руб | Ориентировочная стоимость проектных работ, тыс. руб | Всего, тыс. руб. |
|-----------------------|---|--|---|---|------------------|
| 2-3                   | 0,1-0,3                                     | 450  | 315   | 100   | 865              |
| 5 и более             | 0,35-0,9                                    | 850  | 595   | 150   | 1595             |

Установка ИТП не включает перечень и стоимость мероприятий на внутридомовых сетях, внешних сетях теплоснабжения и водоснабжения, на устройствах водоподготовки и водозаборах города, необходимых для перехода на закрытую систему горячего водоснабжения, определить которые возможно после проведения комплекса проектно-изыскательских работ.

Мероприятие по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы ГВС на закрытую не является экономически эффективным:

- 1) изменения полезного отпуска тепловой энергии потребителям не произойдет, поскольку нагрузка потребителей остается неизменной;
- 2) по источнику теплоснабжения произойдет снижение отпуска теплоносителя; так как фактически теплоноситель реализуется по себестоимости.

Общая стоимость реализации мероприятия приведена в таблице ниже.

**Таблица 9.4.2 – Стоимость блочных ИТП, в зависимости от подключаемой нагрузки**

| Вид здания, этажность | Количество зданий | Ориентировочная стоимость оборудования ИТП, тыс. руб | Итого, тыс. руб. |
|-----------------------|-------------------|--|------------------|
| 2-3                   | 301               | 865  | 260 365,0        |
|                       |                   | ИТОГО:   | 260 365,0        |

Сведения об объеме инвестиций по годам для перевода открытой системы теплоснабжения в закрытую систему горячего водоснабжения по годам планируемой реализации схемы теплоснабжения приведено в таблице ниже.

**Таблица 9.4.3 – Капитальные вложения в реализацию мероприятий по переходу на закрытую систему теплоснабжения**

| Стоимость проектов  | 2021   | 2022    | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|---|--------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Перевод потребителей на «закрытую» систему теплоснабжения, млн. руб | 130,18 | 130,185 |      |      |      |      |      |      |

## **Часть 5. ОЦЕНКА ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) И ЗАКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Ключевыми критериями для перехода на закрытую систему присоединения ГВС будут являться:

1) Для источников и тепловых сетей:

- увеличение срока службы водогрейных котлов;
- увеличение срока службы магистральных и квартальных тепловых сетей;
- снижение нагрузки на систему подпитки теплосети;

2) Для потребителей:

- улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетоков» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- соответствие качества горячей воды санитарным нормам.

Переход на независимые схемы позволит широко применять автоматизацию процессов регулирования и повышать надежность теплоснабжения. При внедрении, совместно с «закрытием» системы ГВС независимых схем теплоснабжения городских объектов, отопительное оборудование потребителей гидравлически изолируется от сетей производителя тепла, что позволяет использовать более эффективные и безаварийные режимы работы насосного оборудования как в автоматизированных индивидуальных тепловых пунктах (АИТП) потребителя, так и на магистральных и внутриквартальных сетях ресурсоснабжающих организаций (РСО).

Также следует отметить возможные эффекты для потребителей:

- снижение платежей за горячую воду при стоимости теплоносителя выше стоимости водопроводной воды;
- соблюдение температуры горячей воды;
- уменьшение сливов при отсутствии циркуляции;
- повышение достоверности и снижение стоимости приборного учета.

Возможны эффекты от перехода также и для теплоснабжающей организации:

- ликвидация убытков при тарифе на теплоноситель ниже реальных затрат;
- возможность получения дополнительных доходов от эксплуатации ИТП;
- улучшение режимов в тепловых сетях с возможностью подключения новых потребителей;
- повышение качества теплоносителя с уменьшением внутренней коррозии оборудования.

## **Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ**

В качестве возможных источников финансирования мероприятий предполагаются средства Фонда капитального ремонта, средства Управляющих компаний и ТСЖ, средства собственников жилых помещений многоквартирных домов, средства собственников общественных, коммерческих и производственных зданий и прочие источники. Ни один из перечисленных источников на сегодняшний день не предусматривает финансирования мероприятий по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС. Кроме того, мероприятия по переводу потребителей горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую схему ГВС не могут быть проведены без согласия собственников зданий.

**Часть 7. ОПИСАНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПЕРЕОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ**

Изменения отсутствуют.

**ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

**Часть 1. РАСЧЕТЫ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАКСИМАЛЬНЫХ ЧАСОВЫХ И ГОДОВЫХ РАСХОДОВ ОСНОВНОГО ВИДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ПЕРИОДОВ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

**Таблица 10.1.1 - Перспективное потребление основного топлива источниками тепловой энергии**

| Период                   | Годовое потребление топлива, т у.т. |                       |          |                         |         |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------|---------|
|                          | Всего                               | В отопительный период |          | В неотопительный период |         |
|                          |                                     | Максимальное часовое  | Годовое  | Максимальное часовое    | Годовое |
| Центральная котельная    |                                     |                       |          |                         |         |
| 2020 г.                  | 20273,77                            | 2,481                 | 14409,41 | 2,162                   | 5864,36 |
| 2021 г.                  | 21374,51                            | 2,629                 | 15267,7  | 2,252                   | 6106,81 |
| 2022 г.                  | 21374,0                             | 2,628                 | 15262,09 | 2,254                   | 6111,91 |
| 2023 г.                  | 21376,0                             | 2,628                 | 15263,09 | 2,254                   | 6112,91 |
| 2024 г.                  | 21378,0                             | 2,628                 | 15264,09 | 2,254                   | 6113,91 |
| 2025 г.                  | 21380,0                             | 2,628                 | 15265,09 | 2,255                   | 6114,91 |
| 2026-2028 гг.            | 21382,0                             | 2,628                 | 15266,09 | 2,255                   | 6115,91 |
| Котельная мкр. Березовый |                                     |                       |          |                         |         |
| 2020 г.                  | 690,43                              | 0,119                 | 690,43   | 0,0                     | 0,0     |
| 2021 г.                  | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |
| 2022 г.                  | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |
| 2023 г.                  | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |
| 2024 г.                  | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |
| 2025 г.                  | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |
| 2026-2028 гг.            | 1100,91                             | 0,190                 | 1100,91  | 0,0                     | 0,0     |

**ЧАСТЬ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА**

В системе централизованного теплоснабжения осуществляет деятельность 2 источник теплоснабжения. В качестве основного вида топлива используется твердое топливо, а именно каменный уголь.

Расчет нормативных объемов запаса резервного топлива был выполнен в соответствии с Приказ Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. N 377 "О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения".

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года. Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} (\text{тыс. т})$$

где  $Q_{\text{max}}$  - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.м}}$  - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

$K$  - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

$T$  - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 10.2.1.

**Таблица 10.2.1 – Количество суток на которые рассчитывается ННЗТ, в зависимости от вида топлива и его доставки**

| Вид топлива | Способ доставки топлива   | Объем запаса топлива, сут. |
|-------------|---------------------------|----------------------------|
| твердое     | железнодорожный транспорт | 14                         |
|             | автотранспорт             | 7                          |
| жидкое      | железнодорожный транспорт | 10                         |
|             | автотранспорт             | 5                          |

**Таблица 10.2.2 - Нормативы запасов топлива на источниках теплоснабжения ООО «Центральная котельная»**

| Наименование                 | 2020 | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026-2028 |
|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| <b>Центральная котельная</b> |      |        |        |        |        |        |           |
| Вид топлива - Уголь, т       |      |        |        |        |        |        |           |
| ННЗТ                         | 1683 | 1167,7 | 1167,7 | 1167,7 | 1167,7 | 1167,7 | 1167,7    |
| НЭЗТ                         | 3463 | 1958,1 | 1958,1 | 1958,1 | 1958,1 | 1958,1 | 1958,1    |
| ОНЗТ                         | 5146 | 3125,8 | 3125,8 | 3125,8 | 3125,8 | 3125,8 | 3125,8    |

| Наименование                      | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026-2028 |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Вид топлива – древесные отходы, т |        |        |        |        |        |        |           |
| ННЗТ                              | 343,3  | 343,3  | 343,3  | 343,3  | 343,3  | 343,3  | 343,3     |
| НЭЗТ                              | 1933,3 | 1933,3 | 1933,3 | 1933,3 | 1933,3 | 1933,3 | 1933,3    |
| ОНЗТ                              | 2277,6 | 2277,6 | 2277,6 | 2277,6 | 2277,6 | 2277,6 | 2277,6    |
| <b>Котельная мкр. Березовый</b>   |        |        |        |        |        |        |           |
| Вид топлива - Уголь, т            |        |        |        |        |        |        |           |
| ННЗТ                              | 81     | 75,6   | 75,6   | 75,6   | 75,6   | 75,6   | 75,6      |
| НЭЗТ                              | 551    | 498,6  | 498,6  | 498,6  | 498,6  | 498,6  | 498,6     |
| ОНЗТ                              | 632    | 577,2  | 577,2  | 577,2  | 577,2  | 577,2  | 577,2     |

**Часть 3. ВИД ТОПЛИВА ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА.**

**Таблица 10.3.1 - Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива**

| № | Наименование теплового источника | Вид топлива          | Фактический расход за 2020 |                         |
|---|----------------------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|
|   |                                  |                      | в т.у.т.                   | В натуральном выражении |
| 1 | Центральная котельная            | Уголь, т             | 14409,41                   | 22639,19                |
|   |                                  | Древесные отходы, м3 | 5864,36                    | 91223,36                |
| 2 | Котельная мкр. Березовый         | Уголь, т             | 690,43                     | 1072,10                 |

На территории муниципального образования возобновляемые источники тепловой энергии отсутствуют, ввод новых либо реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

**Часть 4. ВИД ТОПЛИВА (В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ТОПЛИВОМ ЯВЛЯЕТСЯ УГОЛЬ, - ВИД ИСКОПАЕМОГО УГЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ [ГОСТ 25543-2013](#) "УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГЕНЕТИЧЕСКИМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ"), ИХ ДОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ НИЗШЕЙ ТЕПЛОТЫ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

На котельных г. Свирска в качестве основного топлива используется каменный уголь рядовой Черемховского разреза. Низшая теплота сгорания не менее 4400 ккал/кг.

**Часть 5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ.**

В муниципальном образовании г. Свирск преобладающим видом топлива является уголь.

## **Часть 6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.**

Направлений по переводу котельных на другие виды топлива отсутствуют.

## **Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТОПЛИВНЫХ БАЛАНСАХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПОСТРОЕННЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» На основании полученных данных были актуализированы сведения по топливным балансам в зоне действия источника теплоснабжения.

## **ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **Часть 1. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ОТКАЗАМ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ), СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ ОТКАЗОВ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 1$ ;
- тепловых сетей  $K_c = 1$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 1$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного

воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 1.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;
- промышленных зданий до 8 °С.

**Таблица 11.1.1 - Статистика отказов на тепловых сетях в 2020 году**

| № | Участок тепловых сетей               | Оборудование                         | Причина отказа                             |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | ТК-12 по ул. Комсомольской           | порыв прямого трубопровода Ду=100 мм | наружной коррозии                          |
| 2 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |  |
| 3 | сети по ул.Совхозной                 | порыв трубопроводов                  |  |
| 4 | ТК-40-16 к МКД по ул. Молодежная д.8 | порыв прямого трубопровода Ду=100    | коррозийного износа с образованием трещины |
| 5 | на участке от ТК-1 до ТК-2           | порыв прямого трубопровода Ду=150 мм |  |

По предоставленной информации ООО «ЦК» отказов на источниках тепловой энергии в 2020 году не было.

## **Часть 2. МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЯМ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, НА КОТОРЫХ ПРОИЗОШЛИ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ), СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТКАЗАВШИХ УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Для анализа восстановлений применен количественный метод анализа.

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе



энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001:

*«2.10. Авариями в тепловых сетях считаются:*

*2.10.1. Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов».*

Как показал статистический анализ инцидентов на тепловых сетях, за последние 5 лет аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети, а также времени, затраченного на согласование раскопок с собственниками смежных коммуникаций.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от характеристик трубопровода отключаемой теплосети. Нормативный перерыв теплоснабжения (с момента обнаружения, идентификации дефекта и подготовки рабочего места, включающего в себя установление точного места повреждения (со вскрытием канала) и начала операций по локализации поврежденного трубопровода). Указанные нормативы регламентированы п. 6.10 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и представлены в таблице 11.2.1.

**Таблица 11.2.1 – Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

| Диаметр труб тепловых сетей, мм | Время восстановления теплоснабжения, ч |
|---------------------------------|--|
| 300                             | 15                                     |
| 400                             | 18                                     |
| 500                             | 22                                     |
| 600                             | 26                                     |
| 700                             | 29                                     |
| 800-1000                        | 40                                     |
| 1200-1400                       | до 54                                  |

В целом по МО время восстановления работоспособности тепловых сетей соответствует установленным нормативам.

### **Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ**

Результаты расчетов вероятности безотказной работы тепломагистралей, выполненные при первичной разработке Схемы теплоснабжения, по результатам расчета надежности тепломагистралей рекомендуются следующие мероприятия (в зависимости от рассчитанных показателей надежности):

1) рекомендуется при условии соблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- контроль исправного состояния и безопасной эксплуатации трубопроводов;
- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;

2) рекомендуется при условии несоблюдения нормативной надежности на расчетный срок и предусматривает:

- экспертное обследование технического состояния трубопроводов в установленные сроки с выдачей рекомендаций по дальнейшей эксплуатации или выдачей запрета на дальнейшую эксплуатацию трубопроводов;
- реконструкцию ветхих участков тепловых сетей, определяемых по результатам экспертного обследования технического состояния трубопроводов.

#### **Часть 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

При условии реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, прогнозные показатели готовности систем теплоснабжения к безотказным поставкам тепловой энергии будут превышать установленный в СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 норматив - 0,97.

Для снижения подачи тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения необходимо изменение следующих технологических факторов:

- снижение количества систем с централизованным приготовлением горячей воды до минимального технически и экономически оправданного уровня (в работе остаются ЦТП с потребителями, подключенными по независимой схеме, которые по соотношению материальной характеристики и подключенной нагрузки дают сходные параметры по удельному потреблению теплоносителей и тепловых потерь на ПХН, что и схемы, работающие через ИТП);
- реализация эксплуатационных программ, предусматривающих переход на сжатый регламент обслуживания участка сетей, продолжительностью не более 2-х суток.

#### **Часть 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Недоотпуск тепловой энергии отсутствует.

#### **Часть 6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

## **Часть 7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Установка резервного оборудования на расчетный срок не требуется и не предусматривается в связи с наличием резервов располагаемой мощности существующего оборудования.

## **Часть 8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ**

Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть, позволяющая в случае аварии на одном из источников частично обеспечивать единые тепловые нагрузки за счет других источников теплоты, на расчетный срок, не предусматривается.

## **Часть 9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Резервирование тепловых сетей со смежными муниципальными образованиями отсутствуют.

## **Часть 10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ**

Установка резервных насосных станции не требуется.

## **Часть 11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ**

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

## **Часть 12. ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАСЧЕТУ УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОСТАВЛЯЕМЫХ ТОВАРОВ, ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И (ИЛИ) ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **Методика и показатели надежности**

Методические указания по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. № 310) указания содержат методики расчета показателей надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов, в документе приведены практические рекомендации по классификации систем теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Методические указания предназначены для использования теплоснабжающими, теплосетевыми организациями, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления при проведении анализа показателей и оценки надежности систем теплоснабжения поселений, городских округов.

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение

потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на следующие категории:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризуемый наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $\text{пот} [1/\text{год}]$  и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{\text{ав}}/Q_{\text{расч.}}$ , где  $Q_{\text{ав}}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{\text{расч.}}$  – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $\text{пот} [1/\text{год}]$  и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{\text{ав}}/Q_{\text{расч.}}$ , где  $Q_{\text{ав}}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{\text{расч.}}$  – расчетный отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

***Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ( $K_{\text{э}}$ )*** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_{\text{э}} = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения  $K_{\text{э}} = 0,6$ ;

***Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_{\text{в}}$ )***

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_B = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения  $K_B = 0,6$ ;

***Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_T$ )***

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_T = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива  $K_T = 0,5$ ;

***Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_B$ )***

- полная обеспеченность  $K_T = 1,0$ ;
- не обеспечена в размере 10% и менее  $K_T = 0,8$ ;
- не обеспечена в размере более 10%  $K_T = 0,5$ ;

***Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии ( $K_p$ ) и элементов тепловой сети***, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

- от 90% – до 100% -  $K_p = 1,0$ ;
- от 70% – до 90% -  $K_p = 0,7$ ;
- от 50% – до 70% -  $K_p = 0,5$ ;
- от 30% – до 50% -  $K_p = 0,3$ ;
- менее 30% включительно -  $K_p = 0,2$ .

***Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )***, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

***Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )***, характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10 -  $K_c = 1,0$ ;
- 10 – 20 -  $K_c = 0,8$ ;
- 20 – 30 -  $K_c = 0,6$ ;
- свыше 30 -  $K_c = 0,5$

***Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк\ tc}$ )***, характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям:

$$I_{отк} = \text{потк} / S [1/(\text{км} \cdot \text{год})],$$

где  $\text{потк}$  - количество отказов за предыдущий год;

$S$  - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ )

- до 0,2 включительно –  $K_{отк\ tc} = 1,0$ ;
- от 0,2 - до 0,6 включительно -  $K_{отк} = 0,8$ ;
- от 0,6 - до 1,2 включительно -  $K_{отк} = 0,6$ ;
- свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ .

***Показатель интенсивности отказов теплового источника ( $K_{отк\ ит}$ )***, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с

ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением (Котк ит):

$$\text{Иотк ит} = \text{потк} / S [1/(\text{км} \cdot \text{год})],$$

где потк- количество отказов за предыдущий год

S-протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения.

В зависимости от интенсивности отказов (Иотк ит) определяется показатель надежности теплового источника (Котк ит):

- до 0,2 включительно - Котк ит = 1,0;
- от 0,2 до 0,6 включительно - Котк ит = 0,8;
- от 0,6 - 1,2 включительно - Котк ит = 0,6.

**Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии (Кнед)** в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{откл}} / Q_{\text{факт}} \cdot 100 [\%],$$

где Qоткл - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

Qфакт - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения

В зависимости от величины недоотпуска тепла (Qнед) определяется показатель надежности (Кнед)

- до 0,1% включительно - Кнед = 1,0;
- от 0,1% - до 0,3% включительно - Кнед = 0,8;
- от 0,3% - до 0,5% включительно - Кнед = 0,6;
- от 0,5% - до 1,0% включительно - Кнед = 0,5.
- свыше 1,0% - Кнед = 0,2.

Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 \cdot K_{\text{п}} + 0,35 \cdot K_{\text{м}} + 0,3 \cdot K_{\text{тр}} + 0,1 \cdot K_{\text{ист}}$$

**Общая оценка готовности дается по следующим категориям:**

| Кгот       | (Кп; Км); Ктр | Категория готовности          |
|------------|---------------|-------------------------------|
| 0,85 -1,0  | 0,75 и более  | удовлетворительная готовность |
| 0,85 -1,0  | до 0,75       | ограниченная готовность       |
| 0,7 - 0,84 | 0,5 и более   | ограниченная готовность       |
| 0,7 - 0,84 | до 0,5        | неготовность                  |
| менее 0,7  | -             | неготовность                  |

**Оценка надежности систем теплоснабжения.**

- а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности  $K_{\text{Э}}$ ,  $K_{\text{В}}$ ,  $K_{\text{Т}}$ , и  $K_{\text{И}}$ , источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при  $K_{\text{Э}} = K_{\text{В}} = K_{\text{Т}} = K_{\text{И}} = 1$ ;

надежные - при  $K_{\text{Э}} = K_{\text{В}} = K_{\text{Т}} = 1$  и  $K_{\text{И}} = 0,5$ ;

малонадежные - при  $K_{\text{И}} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_{\text{Э}}$ ,  $K_{\text{В}}$ ,  $K_{\text{Т}}$ ;

ненадежные показателей  $K_{\text{Э}}$ ,  $K_{\text{В}}$ ,  $K_{\text{Т}}$ .

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности, тепловые сети могут быть оценены как:

высоконадежные - более 0,9;

надежные - 0,75 - 0,89;

малонадежные - 0,5 - 0,74;

ненадежные - менее 0,5

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Оценка надежности систем централизованного теплоснабжения МО г. Свирск представлена в таблице 11.12.1.

**Таблица 11.3.2 - Оценка надежности систем централизованного теплоснабжения МО**

| Наименование показателя  | Центральная котельная | Котельная мкр. Березовый |
|--|-----------------------|--------------------------|
| Показатель надежности электроснабжения теплоисточника ( $K_{\text{Э}}$ )   | 1                     | 1                        |
| Показатель надежности водоснабжения теплоисточника ( $K_{\text{В}}$ )  | 1                     | 1                        |
| Показатель надежности топливоснабжения теплоисточника ( $K_{\text{Т}}$ )   | 0,5                   | 0,5                      |
| Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_{\text{Б}}$ ) | 1                     | 1                        |
| Показатель уровня резервирования теплоисточника и элементов тепловой сети ( $K_{\text{Р}}$ )   | 0,7                   | 0,7                      |
| Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_{\text{С}}$ )  | 0,6                   | 0,6                      |
| Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{\text{Отк.тс}}$ )  | 1                     | 1                        |
| Показатель интенсивности отказов теплового источника ( $K_{\text{Отк.ит}}$ )   | 1                     | 1                        |
| Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла ( $K_{\text{Нед}}$ )  | 1                     | 1                        |
| Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом ( $K_{\text{П}}$ )   | 1                     | 1                        |
| Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием ( $K_{\text{М}}$ )  | 1                     | 1                        |
| Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ( $K_{\text{Тр}}$ )   | 1                     | 1                        |

| Наименование показателя   | Центральная котельная         | Котельная мкр. Березовый      |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ (Кист) | 1                             | 1                             |
| Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (Кгот)      | удовлетворительная готовность | удовлетворительная готовность |
| оценка надежности источников тепловой энергии   | надежные                      | надежные                      |
| оценка надежности тепловых сетей  | 0,83 (надежные)               | 0,83 (надежные)               |
| оценка надежности систем теплоснабжения в целом   | надежные                      | надежные                      |

**Часть 13. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОКАЗАТЕЛЯХ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВЫХ И РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

Уточнена статистика отказов на тепловых сетях за 2020 год. Произведена оценка надежности систем теплоснабжения г. Свирск

**ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

**Часть 1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Мероприятия, предусмотренные инвестиционной программой ООО «Центральная котельная» представлены в таблице ниже.

**Таблица 12.1.1 – Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения**

| № | Наименование мероприятия  | Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб с НДС |        |        |      |      |      |          |
|---|---|--|--------|--------|------|------|------|----------|
|   |   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024 | 2025 | 2026 | Всего    |
| 1 | Теплоизоляция котла КЕ-50/14 № 1  | 2223,38  |        |        |      |      |      | 2223,38* |
| 2 | Теплоизоляция трубопроводов пара и питательной воды                       | 1915,36  |        |        |      |      |      | 1915,36* |
| 3 | Установка частотного привода на ПСУ ПС700х300                             |  | 1200,0 |        |      |      |      | 1200,0   |
| 4 | Установка цифровых приборов параметров работы парового котла КЕ-50/14 № 3 |  | 1320,0 |        |      |      |      | 1320,0   |
| 5 | Замена газоходов и воздухопроводов парового котла КЕ-50/14 № 3            |  | 2970,0 | 3630,0 |      |      |      | 6600,0   |



|   |  |  |  |        |        |        |        |               |
|---|--|--|--|--------|--------|--------|--------|---------------|
| 6 | Замена оборудования высоковольтных ячеек   |  |  | 1800,0 |        |        |        | <b>1800,0</b> |
| 7 | Замена линейки на цепной транспортер автоматизированного топливного склада сухого золоудаления |  |  |        | 6000,0 |        |        | <b>6000,0</b> |
| 8 | Замена воздухоподогревателя парового котла КЕ-50/14 № 3  |  |  |        |        | 5502,0 | 2898,0 | <b>8400,0</b> |
| 9 | Замена сульфоугля на Накатион  |  |  |        |        |        | 2400,0 | <b>2400,0</b> |

\*стоимость мероприятия в 2021 г. указана без НДС

Источники финансирования планируемых мероприятий собственные средства ООО «ЦК» (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции).

Мероприятия, предусмотренные инвестиционной программой ООО «Тепловые сети» представлены в таблице 12.1.2.

**Таблица 12.1.2 – Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения**

| № | Наименование мероприятия   | Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб с НДС |         |        |        |        |        |          |
|---|--|--|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
|   |  | 2021   | 2022    | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | Всего    |
| 1 | Замена трубопровода теплосети с Ду-300 мм на Ду-250 мм на участке НО-18 до ТК-8 220 п.м.         | 1839,516   |         |        |        |        |        | 1839,516 |
| 2 | Модернизация тепловой сети от ТК-23-2 до ул.Ленина д.21 (Ду=50 мм, протяженность участка 95 м)   |  | 760,0   |        |        |        |        | 760,0    |
| 3 | Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.28 (Ду=65 мм, протяженность участка 104 м) |  | 1920,38 |        |        |        |        | 1920,38  |
| 4 | Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.1 (Ду=125 мм, протяженность участка 190 м) |  |         | 2646,2 | 2646,2 |        |        | 5292,4   |
| 5 | Модернизация тепловой сети от ТК-41-2 до ТК-41-3 (Ду=200 мм, протяженность участка 200 м)        |  |         |        |        | 2762,2 | 2862,2 | 5624,4   |

Источники финансирования планируемых мероприятий собственные средства ООО «ТС» (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции).

Предложения по величине необходимых инвестиций в техническое перевооружение и строительство источников тепла на каждом этапе планируемого периода представлено в таблице 12.1.3.

**Таблица 12.1.3 - Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности ЕТО, тыс. руб.**

| Стоимость проектов   | 2021           | 2022           | 2023            | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
|--|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Проекты ЕТО № 001 – ООО "Центральная котельная"  |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников теплоснабжения»   |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Теплоизоляция котла КЕ-50/14 № 1   | 2223,38        |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Теплоизоляция трубопроводов пара и питательной воды  | 1915,36        |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Установка частотного привода на ПСУ ПС700х300  |                | 1200           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Установка цифровых приборов параметров работы парового котла КЕ-50/14 № 3  |                | 1320           |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Замена газоходов и воздухопроводов парового котла КЕ-50/14 № 3   |                | 2970           | 3630            |                 |                 |                 |                 |                 |
| Замена оборудования высоковольтных ячеек   |                |                | 1800            |                 |                 |                 |                 |                 |
| Замена линейки на цепной транспортер автоматизированного топливного склада сухого золоудаления                     |                |                |                 | 6000            |                 |                 |                 |                 |
| Замена воздухоподогревателя парового котла КЕ-50/14 № 3  |                |                |                 |                 | 5502            | 2898            |                 |                 |
| Замена сульфоугля на Na-катион   |                |                |                 |                 |                 | 2400            |                 |                 |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>4138,74</b> | <b>5490</b>    | <b>5430</b>     | <b>6000</b>     | <b>5502</b>     | <b>5298</b>     | <b>0</b>        | <b>0</b>        |
| <b>Всего смета проектов накопленным итогом</b>   | <b>4138,74</b> | <b>9628,74</b> | <b>15058,74</b> | <b>21058,74</b> | <b>26560,74</b> | <b>31858,74</b> | <b>31858,74</b> | <b>31858,74</b> |
| Подгруппа проектов 001.02.01. «Строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки» |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Строительство тепловой сети от ТК-39 до ТК-41-1 Ду250 длина 951м в в связи со                                      | 20230,0        | 20230,0        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |

| Стоимость проектов   | 2021            | 2022            | 2023            | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| строительством нового объекта<br>«Ледовый дворец»  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Строительство новых сетей<br>теплоснабжения для обеспечения<br>перспективной тепловой нагрузки (8 2х-<br>квартирных домов) | 0,0             | 0,0             | 570,0           | 570,0           | 570,0           | 570,0           | 570,0           | 570,0           |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>20230</b>    | <b>20230,0</b>  | <b>570,0</b>    | <b>570,0</b>    | <b>570,0</b>    | <b>570,0</b>    | <b>570,0</b>    | <b>570,0</b>    |
| <b>Всего смета проектов накопленным<br/>итоном</b>   | <b>20230</b>    | <b>40460,0</b>  | <b>41030,0</b>  | <b>41600,0</b>  | <b>42170,0</b>  | <b>42740,0</b>  | <b>43310,0</b>  | <b>43880,0</b>  |
| Подгруппа проектов 001.02.02. «Тепловые сети и сооружения на них »   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Замена трубопровода теплосети с Ду-300<br>мм на Ду-250 мм на участке НО-18 до<br>ТК-8 220 п.м.                             | 1839,516        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Модернизация тепловой сети от ТК-23-2<br>до ул.Ленина д.21 (Ду=50 мм,<br>протяженность участка 95 м)                       |                 | 760             |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Модернизация тепловой сети от ТК-13 до<br>ул.Говоровой д.28 (Ду=65 мм,<br>протяженность участка 104 м)                     |                 | 1920,38         |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Модернизация тепловой сети от ТК-13 до<br>ул.Говоровой д.1 (Ду=125 мм,<br>протяженность участка 190 м)                     |                 |                 | 2646,2          | 2646,2          |                 |                 |                 |                 |
| Модернизация тепловой сети от ТК-41-2<br>до ТК-41-3 (Ду=200 мм, протяженность<br>участка 200 м)                            |                 |                 |                 |                 | 2762,2          | 2862,2          |                 |                 |
| Перевод потребителей на «закрытую»<br>систему теплоснабжения   | 130180,0        | 130185,0        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>132019,5</b> | <b>132865,4</b> | <b>2646,2</b>   | <b>2646,2</b>   | <b>2762,2</b>   | <b>2862,2</b>   | <b>0</b>        | <b>0</b>        |
| <b>Всего смета проектов накопленным<br/>итоном</b>   | <b>132019,5</b> | <b>264884,9</b> | <b>267531,1</b> | <b>270177,3</b> | <b>272939,5</b> | <b>275801,7</b> | <b>275801,7</b> | <b>275801,7</b> |
| <b>Всего стоимость проектов ЕТО</b>  | <b>156388,3</b> | <b>158585,4</b> | <b>8646,2</b>   | <b>9216,2</b>   | <b>8834,2</b>   | <b>8730,2</b>   | <b>570</b>      | <b>570</b>      |

| Стоимость проектов                                     | 2021            | 2022            | 2023            | 2024            | 2025            | 2026            | 2027            | 2028            |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Всего смета проектов ЕТО<br/>накопленным итогом</b> | <b>156388,3</b> | <b>314973,6</b> | <b>323619,8</b> | <b>332836,0</b> | <b>341670,2</b> | <b>350400,4</b> | <b>350970,4</b> | <b>351540,4</b> |

## Часть 2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты, по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами представлены на рисунке 2.



Рисунок 29 – Источники инвестиций

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
- Амортизационные отчисления;
- Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Бюджетные средства;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков

тепловых сетей.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

### **Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ**

Оценка эффективности реализации мероприятий по развитию схемы теплоснабжения выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

### **Часть 4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения рассмотрены в Главе 14.

### **Часть 5. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ОБОСНОВАНИИ ИНВЕСТИЦИЙ (ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ, ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ) В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ФАКТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ФАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Откорректированы мероприятия, планируемые на источниках тепловой энергии и тепловых сетях.

## **ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- повышение качества услуг теплоснабжения;
- снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций;
- снижение количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях и на источниках тепловой энергии

- снижение потерь тепла при транспортировке по тепловым сетям;

- повышение эффективности использования котельно-печного топлива.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
- Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
- Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;



- Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
- Установка систем учета тепла у потребителей;
- Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения. Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива;

**Таблица 13.1 - Индикаторы развития системы теплоснабжения**

| Наименование  | Ед. изм       | 2020    | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   |
|---|---------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях              | ед. год       | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | ед. год       | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Удельный расход условного топлива на единицу вырабатываемой тепловой энергии  | кг. у.т./Гкал | 188,059 | 198,65 | 194,68 | 189,42 | 189,42 | 189,42 | 189,42 | 189,42 | 189,42 |
| Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети                              | Гкал/м.кв     | 0,718   | 0,703  | 0,740  | 0,740  | 0,740  | 0,740  | 0,740  | 0,740  | 0,740  |
| Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети   | куб.м/м.кв    | 1,343   | 1,343  | 1,343  | 1,343  | 1,343  | 1,343  | 1,343  | 1,343  | 1,343  |
| Коэффициент использования установленной тепловой мощности   |               |         |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Центральная котельная   | %             | 71,56   | 71,56  | 71,56  | 71,56  | 71,56  | 71,56  | 71,56  | 71,56  | 71,56  |
| Котельная мкр. Березовый  | %             | 92,5    | 92,5   | 92,5   | 92,5   | 92,5   | 92,5   | 92,5   | 92,5   | 92,5   |
| Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке                                      | м·м/Гкал/ч    | 686,85  | 687,98 | 686,85 | 687,98 | 687,98 | 687,98 | 687,98 | 687,98 | 687,98 |
| Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме  | %             | -       | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      | -      |



| Наименование  | Ед. изм       | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  |
|---|---------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии   | кг у.т./кВт.ч | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     |
| коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)   | -             | -    | -    | -    | -    | -     | -     | -     | -     | -     |
| доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии   | %             | 83,5 | 87,7 | 92,0 | 96,6 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей  | лет           | 37   | 37   | 35   | 35   | 30    | 30    | 25    | 20    | 18    |
| отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме тепло- снабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)  | %             | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,52  | 0,51  | 0,50  | 0,49  | 0,48  |
| Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.  | %             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях. | %             | 0    | 0    | 0    |      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

\* - Перспективные удельные расходы топлива подлежат пересмотру и корректировке.

## **Часть 1. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЗНАЧЕНИЙ ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ С УЧЕТОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Откорректированы перспективные удельные расходы топлива.

## **ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

### **Часть 1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей выполнены с учетом реализации мероприятий настоящей Схемы. Результаты расчет представлены в таблице 14.1.1.

### **Часть 2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Представлены в таблице 14.1.1.

### **Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ**

Основным направление развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по ремонту оборудования и заменой ненадежных участков тепловых сетей, а также заменой и ремонтом устаревшего оборудования. Динамика изменения тарифов приведена на рисунке 30.

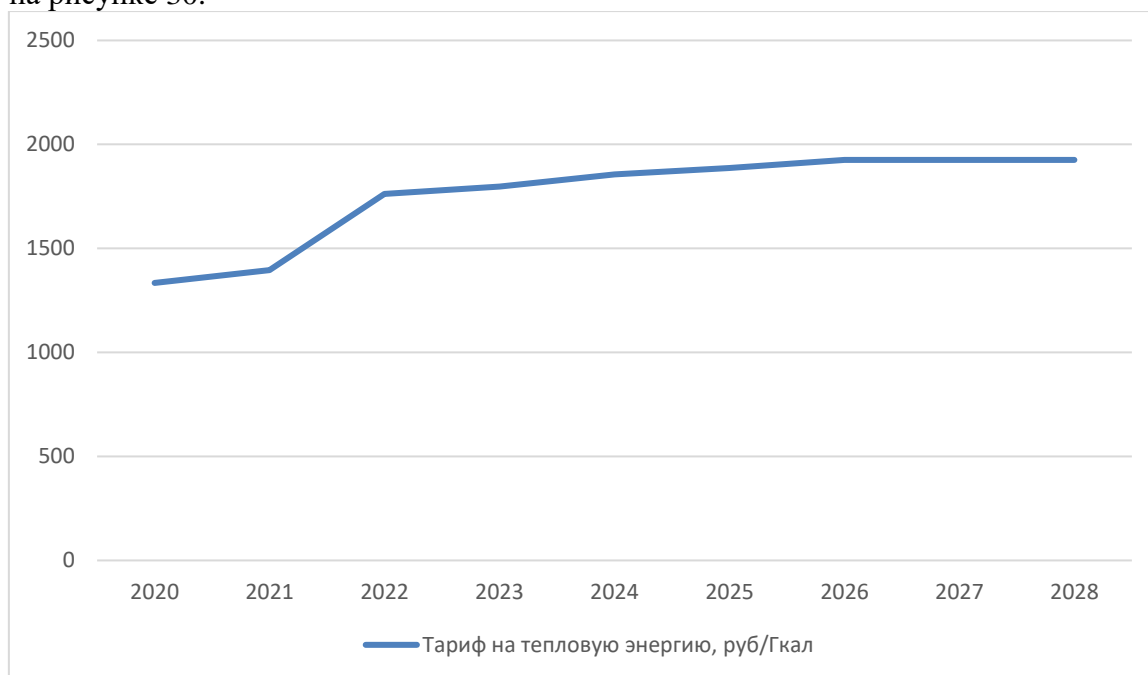


Рисунок 30 – Динамика изменения тарифов на услуги теплоснабжения

**Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления**

| №        | Наименования показателей   | размерность             | 2020               |                    | 2021                | 2022                | 2023                | 2024                | 2025                | 2026                | 2027                | 2028                |
|----------|--|-------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|          |  |                         | ООО «ЦК»           | ООО «ТЭС»          | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            | ООО «ЦК»            |
| <b>1</b> | <b>Операционные (подконтрольные) расходы</b>   | <b>тыс. руб.</b>        | <b>22210,7</b>     | <b>20690,0</b>     | <b>34517,1</b>      | <b>59360,1</b>      | <b>60878,7</b>      | <b>62805,3</b>      | <b>64202,5</b>      | <b>65466,4</b>      | <b>65466,4</b>      | <b>65466,4</b>      |
| <b>2</b> | <b>Неподконтрольные расходы, в том числе:</b>  | <b>тыс. руб.</b>        | <b>5767,3</b>      | <b>4494,9</b>      | <b>11081,6</b>      | <b>16115,9</b>      | <b>16584,5</b>      | <b>17002,6</b>      | <b>17432,6</b>      | <b>17691,3</b>      | <b>17691,3</b>      | <b>17691,3</b>      |
| 2.1      | - расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности   | тыс. руб.               | 683,4              | 644,8              | 2490,8              | 2397,3              | 2465,85             | 2536,39             | 2608,96             | 2652,61             | 2652,61             | 2652,61             |
| 2.2      | - расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, включая плату за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов, а также расходы на обязательное страхование | тыс. руб.               | 335,5              | 193,2              | 248,8               | 258,3               | 265,64              | 273,24              | 281,06              | 285,76              | 285,76              | 285,76              |
| 2.3      | - концессионная плата  | тыс. руб.               | -                  | -                  | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| 2.4      | - арендная плата   | тыс. руб.               | 104,5              | -                  | 74,0                | 470,1               | 470,1               | 470,1               | 470,1               | 470,1               | 470,1               | 470,1               |
| 2.5      | - отчисления на социальные нужды   | тыс. руб.               | 4548,1             | 3685,1             | 6647,3              | 11255,4             | 11577,4             | 11908,6             | 12249,3             | 12454,3             | 12454,3             | 12454,3             |
| 2.6      | - амортизация основных средств и нематериальных активов  | тыс. руб.               | 57,6               | 68,3               | 1368,7              | 1475,9              | 1475,9              | 1475,9              | 1475,9              | 1475,9              | 1475,9              | 1475,9              |
| 2.7      | - налоги (транспортный, на имущество)  | тыс. руб.               | 38,2               | -                  | 62,7                | 62,1                | 63,9                | 65,7                | 67,6                | 68,7                | 68,7                | 68,7                |
| <b>3</b> | <b>Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе:</b>   | <b>тыс. руб.</b>        | <b>30928,4</b>     | <b>28447,8</b>     | <b>59170,2</b>      | <b>62469,8</b>      | <b>64738,3</b>      | <b>66444,1</b>      | <b>67687,8</b>      | <b>68993,8</b>      | <b>68993,8</b>      | <b>68993,8</b>      |
| 3.1      | - расходы на топливо   | тыс. руб.<br>тыс. тонн  | 20072,2<br>19,587  | 17533,2<br>18304,1 | 38499,0<br>46322,4  | 40907,2<br>46798,92 | 42492,2<br>46798,92 | 43491<br>46109,72   | 43822,2<br>44564,27 | 45001,1<br>44564,27 | 45001,1<br>44564,27 | 45001,1<br>44564,27 |
| 3.3      | -расходы на электрическую энергию  | тыс. руб.<br>тыс. кВт.ч | 8830,6<br>3273,867 | 7705,6<br>3083,699 | 15421,4<br>6299,855 | 16312,8<br>6365,426 | 16791,55<br>6300,24 | 17285,81<br>6236,24 | 17977,24<br>6236,24 | 18394,3<br>6165,136 | 18394,3<br>6165,136 | 18394,3<br>6165,136 |
| 3.5      | -расходы на холодную воду (теплоноситель)  | тыс. руб.<br>тыс. м3    | 2025,6<br>54,059   | 3208,9<br>85,640   | 5249,8<br>129,179   | 5249,8<br>129,179   | 5454,58<br>129,179  | 5667,31<br>129,179  | 5888,34<br>129,179  | 5599,37<br>119,61   | 5599,37<br>119,61   | 5599,37<br>119,61   |
| <b>4</b> | <b>Нормативная прибыль, в том числе:</b>   | <b>тыс. руб.</b>        | <b>1265,3</b>      | <b>1412,1</b>      | <b>2983,1</b>       | <b>3274,42</b>      | <b>3224,42</b>      | <b>3699,42</b>      | <b>3284,42</b>      | <b>3114,42</b>      | <b>3114,42</b>      | <b>3114,42</b>      |

|     |  |                  |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|-----|--|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 4.1 | - величина расходов на капитальные вложения (инвестиции), определенная в соответствии с утвержденной инвестиционной программой | тыс. руб.        | 1265,3          | 1412,1          | 2983,1           | 3274,42          | 3224,42          | 3699,42          | 3284,42          | 3114,42          | 3114,42          | 3114,42          |
| 4.2 | -прибыль, не предусмотренная инвестпрограммой (на мероприятия из схемы теплоснабжения)   | тыс. руб.        | -               | -               | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                | -                |
| 5   | <b>Расчетная предпринимательская прибыль гарантирующей организации</b>   | тыс. руб.        | <b>1837,5</b>   | <b>1641,1</b>   | <b>2982,6</b>    | <b>4515,64</b>   | <b>3808,13</b>   | <b>3925,36</b>   | <b>4016,73</b>   | <b>4092,86</b>   | <b>4092,86</b>   | <b>4092,86</b>   |
| 6   | <b>Итого необходимая валовая выручка</b>   | тыс. руб.        | <b>65619,74</b> | <b>58174,37</b> | <b>129475,49</b> | <b>161135,17</b> | <b>164787,83</b> | <b>169825,22</b> | <b>173075,68</b> | <b>176144,15</b> | <b>176144,15</b> | <b>176144,15</b> |
| 7   | <b>Полезный отпуск тепловой энергии</b>  | <b>Гкал</b>      | <b>49183,1</b>  | <b>44542,68</b> | <b>92801,6</b>   | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    | <b>91,685</b>    |
| 8   | <b>Тариф</b>   | <b>Руб./Гкал</b> | <b>1334,19</b>  | <b>1306,04</b>  | <b>1395,19</b>   | <b>1761,48</b>   | <b>1796,99</b>   | <b>1856,51</b>   | <b>1887,38</b>   | <b>1925,56</b>   | <b>1925,56</b>   | <b>1925,56</b>   |

#### **Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Данная глава откорректирована в соответствии с полученными данными.

### **ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

#### **Часть 1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

На территории города в 2020 году свою деятельность осуществляли две теплоснабжающие организации: ООО «Центральная котельная» (далее ООО «ЦК») и ООО «Теплоэнергосервис» (далее ООО «ТЭС»), и одна теплосетевая компания ООО «Тепловые сети». С 2021 года на территории города Свирск одна теплоснабжающая организация ООО «Центральная котельная» и одна теплосетевая организация ООО «Тепловые сети». Непосредственно источники теплоснабжения и тепловые сети находятся в муниципальной собственности. Имущество передано в эксплуатацию организациям на основании договоров концессии.

В таблице представлен реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в муниципальном образовании г. Свирск.

**Таблица 15.1.1 - Перечень теплоснабжающих организаций 2021 г.**

| № | Наименование организации | Наименование источника тепловой энергии |
|---|--------------------------|---|
| 1 | ООО "ЦК"                 | Центральная котельная                   |
|   |                          | Котельная мкр. Березовый                |

#### **Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В границах города Свирска расположено две изолированных друг от друга системы теплоснабжения: система теплоснабжения Центральной котельной и система теплоснабжения микрорайона Березовый. На территории города с 2021 года свою деятельность осуществляют одна теплоснабжающие организации: ООО «Центральная котельная» (далее ООО «ЦК») и одна теплосетевая компания ООО «Тепловые сети».

В настоящее время согласно постановлению Администрации муниципального образования «город Свирск» Иркутской области №947 от 23.12.2013 в качестве единой теплоснабжающей организации в муниципальном образовании «город Свирск» Иркутской области определено общество с ограниченной ответственностью «Центральная котельная» (АО «ЦК»).

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 15.2.1.

**Таблица 15.2.1 - Реестр теплоснабжающих организаций**

| № | Источник тепловой энергии | Организация наделенная статусом Единой теплоснабжающей организацией |
|---|---------------------------|---|
| 1 | Центральная котельная     | ООО "ЦК"  |
| 2 | Котельная мкр. Березовый  |   |

### **Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ**

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории городского округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 -10 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 ПП РФ № 808 от 08.08.2012 г. критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;

– способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения и теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п.19 установлены ПП РФ от 08.08.2012 № 808 могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

#### **Часть 4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, заявки теплоснабжающих организаций, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

#### **Часть 5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**



Описание границ зон деятельности единых теплоснабжающих организаций, действующих на территории городского поселения приведены в таблице ниже.

**Таблица 15.5.1 - Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

| № п/п | Населённый пункт, в котором расположена система теплоснабжения. | Наименование предприятия    | Наименование системы теплоснабжения            | Объекты СЦТ, которые эксплуатирует ТСО |
|-------|---|-----------------------------|--|--|
| 1     | Город Свирск  | ООО «Центральная котельная» | Центральная котельная                          | Источник теплоснабжения                |
|       |   |                             | Котельная мкр.Березовый                        | Источник теплоснабжения                |
| 2     | Город Свирск  | ООО «Тепловые сети»         | Центральная котельная, Котельная мкр.Березовый | Тепловые сети                          |

**Часть 6. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗОНАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОИЗОШЕДШИХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, И АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ СВЕДЕНИЯ В РЕЕСТРЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И РЕЕСТРЕ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ) С ОПИСАНИЕМ ОСНОВАНИЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

За период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций - не произошло.

**ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведён в таблице 16.1.1. В перечне мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии содержится уникальный номер в составе всех проектов схемы теплоснабжения, краткое описание, срок реализации (начало, окончание нового строительства, реконструкции и технического перевооружения), объем планируемых инвестиций на реализацию проекта в целом и по каждому году его реализации и источник инвестиций.

**Таблица 16.1.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии, тыс. руб.**

| Стоимость проектов   | 2021           | 2022        | 2023        | 2024        | 2025        | 2026        | 2027     | 2028     |
|--|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|
| Проекты ЕТО № 001 – ООО "Центральная котельная"  |                |             |             |             |             |             |          |          |
| Подгруппа проектов 001.01.02.000 «Реконструкция источников теплоснабжения»                     |                |             |             |             |             |             |          |          |
| Теплоизоляция котла КЕ-50/14 № 1   | 2223,38        |             |             |             |             |             |          |          |
| Теплоизоляция трубопроводов пара и питательной воды  | 1915,36        |             |             |             |             |             |          |          |
| Установка частотного привода на ПСУ ПС700х300  |                | 1200        |             |             |             |             |          |          |
| Установка цифровых приборов параметров работы парового котла КЕ-50/14 № 3                      |                | 1320        |             |             |             |             |          |          |
| Замена газоходов и воздухопроводов парового котла КЕ-50/14 № 3                                 |                | 2970        | 3630        |             |             |             |          |          |
| Замена оборудования высоковольтных ячеек   |                |             | 1800        |             |             |             |          |          |
| Замена линейки на цепной транспортер автоматизированного топливного склада сухого золоудаления |                |             |             | 6000        |             |             |          |          |
| Замена воздухоподогревателя парового котла КЕ-50/14 № 3  |                |             |             |             | 5502        | 2898        |          |          |
| Замена сульфоугля на Na-катион   |                |             |             |             |             | 2400        |          |          |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>4138,74</b> | <b>5490</b> | <b>5430</b> | <b>6000</b> | <b>5502</b> | <b>5298</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

Источники финансирования планируемых мероприятий собственные средства ООО «ЦК» (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции)

## **Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей приведён в таблицах 16.2.1

**Таблица 16.2.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей, тыс.руб.**

| Стоимость проектов   | 2021             | 2022            | 2023          | 2024          | 2025          | 2026          | 2027         | 2028         |
|--|------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Подгруппа проектов 001.02.01. «Строительства новых тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки»*          |                  |                 |               |               |               |               |              |              |
| Строительство тепловой сети от ТК-39 до ТК-41-1 Ду250 длина 951м в в связи со строительством нового объекта «Ледовый дворец» | 20230,0          | 20230,0         |               |               |               |               |              |              |
| Строительство новых сетей теплоснабжения для обеспечения перспективной тепловой нагрузки (8 2х-квартирных домов)             | 0,0              | 0,0             | 570,0         | 570,0         | 570,0         | 570,0         | 570,0        | 570,0        |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>20230</b>     | <b>20230,0</b>  | <b>570,0</b>  | <b>570,0</b>  | <b>570,0</b>  | <b>570,0</b>  | <b>570,0</b> | <b>570,0</b> |
| Подгруппа проектов 001.02.02. «Тепловые сети и сооружения на них »**   |                  |                 |               |               |               |               |              |              |
| Замена трубопровода теплосети с Ду-300 мм на Ду-250 мм на участке НО-18 до ТК-8 220 п.м.                                     | 1839,516         |                 |               |               |               |               |              |              |
| Модернизация тепловой сети от ТК-23-2 до ул.Ленина д.21 (Ду=50 мм, протяженность участка 95 м)                               |                  | 760             |               |               |               |               |              |              |
| Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.28 (Ду=65 мм, протяженность участка 104 м)                             |                  | 1920,38         |               |               |               |               |              |              |
| Модернизация тепловой сети от ТК-13 до ул.Говоровой д.1 (Ду=125 мм, протяженность участка 190 м)                             |                  |                 | 2646,2        | 2646,2        |               |               |              |              |
| Модернизация тепловой сети от ТК-41-2 до ТК-41-3 (Ду=200 мм, протяженность участка 200 м)                                    |                  |                 |               |               | 2762,2        | 2862,2        |              |              |
| <b>Всего стоимость проектов</b>  | <b>1839,516</b>  | <b>2680,38</b>  | <b>2646,2</b> | <b>2646,2</b> | <b>2762,2</b> | <b>2862,2</b> | <b>0,0</b>   | <b>0,0</b>   |
| <b>ВСЕГО:</b>  | <b>22069,516</b> | <b>22910,38</b> | <b>3216,2</b> | <b>3216,2</b> | <b>3332,2</b> | <b>3432,2</b> | <b>570,0</b> | <b>570,0</b> |

\* нет данных о источниках финансирования

\*\* источники финансирования планируемых мероприятий собственные средства ООО «ТС» (амортизационные отчисления и прибыль, направленная на инвестиции).



### **Часть 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Суммарная стоимость установки ИТП у всех потребителей г. Свирск и с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2022 года составит 260365,0 тыс. руб.

## **ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Перечень замечаний и предложений были направлены в формате предоставленных исходных данных.

## **ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Перечень изменений, внесенных в доработанную и актуализированную схему теплоснабжения представлен ниже.

### **ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ ПРИ АКТУАЛИЗАЦИИ:**

#### ***ОБОСНОВЫВАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ***

### **ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

#### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения**

За базовый период актуализации в части изменений функциональной структуры теплоснабжения произошли следующие изменения:

- на территории муниципального образования сейчас действует только одна теплоснабжающая организация - ООО «Центральная котельная»

#### **1.2 Источники тепловой энергии**

С года утверждения базовой версии Схемы теплоснабжения, изменений в составе оборудования следующие:

- изменен год ввода в эксплуатацию котла КВР-1 с 2008 на 2017 на котельной мкр. Березовый;
- отсутствует насос сырой воды ЦН-400/105 на Центральной котельной (паровая очередь);
- уточнен год последнего освидетельствования котельного оборудования;
- уточнены данные по приборам учета, установленных на источниках тепловой энергии.

#### **1.3 Тепловые сети, сооружения на них**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» данных были актуализированы

сведения по характеристике тепловых сетей, статистике аварийных ситуаций, запорной арматуре, приведены энергетические характеристики тепловых сетей.

#### **1.4. Зоны действия источников тепловой энергии**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» с 2013 по 2028 год (актуализация на 2020 г.) изменений не произошло.

#### **1.5 Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

На основании полученных данных были актуализированы сведения по фактической нагрузке потребителей в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2020г.

#### **1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

На основании полученных данных были актуализированы сведения по балансам тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2020 г.

#### **1.7 Балансы теплоносителя**

На основании полученных данных были актуализированы сведения по балансам теплоносителя в зоне действия источников теплоснабжения по состоянию на 2020 г

#### **1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

С момента предыдущей актуализации схемы теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск» На основании полученных данных были актуализированы сведения по топливным балансам в зоне действия источника теплоснабжения по состоянию на 2020 г.

#### **1.9 Надежность теплоснабжения**

По сравнению с базовой версией Схемы теплоснабжения произведено уточнение статистики отказов на тепловых сетях за 2020 г.

#### **1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Принципиальных изменений в прогнозах тарифов не произошло. Величины за отчетный период корректировались в пределах максимального индекса роста.

#### **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Изменений в технических и технологических проблемах в системе теплоснабжения Муниципального образования «город Свирск», произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, нет.

### **ГЛАВА 2 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Произведена актуализация базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения на 2020 год. Переработаны значения прогноза приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) на каждом этапе планирования. Внесены изменения в список перспективных потребителей. Добавлены данные по планируемым сносом многоквартирных домов.

### **ГЛАВА 3 «ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Согласно п. 2 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели не является обязательной при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 100 тыс. человек.

### **ГЛАВА 4 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ»**

### **ГЛАВА 5 «МАСТЕР-ПЛАН»**

В мастер-плане изменений не произошло.

### **ГЛАВА 6 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК»**

Пересмотрены существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах в период с 2020 по 2030 г.

### **ГЛАВА 7 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ»**

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 г. корректировки мероприятий на источнике тепловой энергии.

### **ГЛАВА 8 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ»**

При актуализации на 2022 г., откорректированы мероприятия на тепловых сетях.

### **ГЛАВА 9 «ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ»**

За период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения откорректированы необходимые инвестиции по годам для перевода в закрытые системы теплоснабжения.

### **ГЛАВА 10 «ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ»**

При актуализации схемы теплоснабжения, были уточнены существующие и перспективные топливные балансы источника теплоснабжения.

### **ГЛАВА 11 «ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Уточнена статистика отказов на тепловых сетях за 2020 год. Произведена оценка надежности систем теплоснабжения г. Свирск.

### **ГЛАВУ 12 «ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ»**

Откорректированы мероприятия, планируемые на источниках тепловой энергии и тепловых сетях.

### **ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ»**

Откорректированы перспективные удельные расходы топлива.

### **ГЛАВА 14 «ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ»**

Данная глава откорректирована в соответствии с полученными данными.

### **ГЛАВА 15 «РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ»**

За период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций - не произошло

### **ГЛАВА 16 «РЕЕСТР ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

Откорректированы планируемые мероприятия.