

УТВЕРЖДЕНА  
Постановлением  
от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
муниципального образования  
Катав-Ивановское городское поселение  
на период до 2035 года  
(актуализация по состоянию на 2025г.)**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
ТОМ 2**

Исполнитель:  
ООО «СибЭнергоСбережение 2030»  
Директор \_\_\_\_\_ А.А. Веретенников/



г. Красноярск – 2025 г.

## Оглавление

ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	12
Часть 1. ДАННЫЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛА НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	12
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 .....	14
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 .....	18
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 .....	20
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.....	22
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 .....	22
Часть 7. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУЩЕСТВУЮЩЕГО И ПЕРСПЕКТИВНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	22
Часть 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	23
Часть 9. АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОГНОЗ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ ОТНОСИТЕЛЬНО УКАЗАННОГО В УТВЕРЖДЕННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРОГНОЗА ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ.....	23
Часть 10. РАСЧЕТНАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА КОЛЛЕКТОРАХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	23
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	24

Часть 1. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИВЯЗКОЙ К ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И С ПОЛНЫМ ТОПОЛОГИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ СВЯЗНОСТИ ОБЪЕКТОВ .....	24
Часть 2. ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	24
Часть 3. ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОПИСАНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ АДМИНИСТРАТИВНОЕ.....	33
Часть 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЛЮБОЙ СТЕПЕНИ ЗАКОЛЬЦОВАННОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ.....	34
Часть 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	36
Часть 6. РАСЧЕТ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ ПРИЗНАКУ .....	37
Часть 7. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ .....	37
Часть 8. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	37
Часть 9. ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЬЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	38
Часть 10. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	39
Часть 11. ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСТАВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ. ....	39
ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ .. И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....	40
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 .....	40
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 .....	46
Часть 3. ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	47

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 .....	48
ГЛАВА 5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	50
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) .....	50
Часть 2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	50
Часть 3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....	50
Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В МАСТЕР-ПЛАНЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	51
ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....	51
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 .....	51
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.....	52
Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ.....	52
Часть 4. НОРМАТИВНЫЙ И ФАКТИЧЕСКИЙ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВОЙ РАСХОД ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	53
Часть 5. СУЩЕСТВУЮЩИЙ И ПЕРСПЕКТИВНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	55
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 .....	57

Часть 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	57
Часть 8. 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 .....	57
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .	57
Часть 1. ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ .....	57
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.....	57
Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ 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 .....	58
Часть 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК .....	58
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 .....	58
Часть 6. 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 .....	58
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 .....	58
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 .....	59
Часть 9. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	59
Часть 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	59
Часть 11. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ.....	59
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.....	60
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 .....	60
Часть 14. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.....	60
Часть 15. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ...	60
Часть 16. ПОКРЫТИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, НЕ ОБЕСПЕЧЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТЬЮ .....	63
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 .....	63
Часть 18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЗАГРУЗКИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКЕ.....	63
Часть 19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТОПЛИВЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВИДАМ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОПЛИВА .....	63
Часть 20. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ 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 ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	63
ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....	63
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) .....	63
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 .....	64
Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСЛОВИЯ, ПРИ НАЛИЧИИ КОТОРЫХ СУЩЕСТВУЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОСТАВОК ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПОТРЕБИТЕЛЯМ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ СОХРАНЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	64
Часть 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ЗА СЧЕТ ПЕРЕВОДА КОТЕЛЬНОЙ В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ИЛИ ЛИКВИДАЦИИ КОТЕЛЬНОЙ .....	64
Часть 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	64
Часть 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....	64
Часть 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАМЕНЕ В СВЯЗИ С ИСЧЕРПАНИЕМ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО РЕСУРСА .....	65
Часть 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ .....	72
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 .....	72
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	73
Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	73
Часть 2. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) .....	73
Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ	

УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ .....	73
Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	73
Часть 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	73
Часть 6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	74
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.....	74
ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....	75
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 .....	75
Часть 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА .....	83
Часть 3. ВИД ТОПЛИВА, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА .....	85
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 .....	85
Часть 5. ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ В ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ВИД ТОПЛИВА, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ПО СОВОКУПНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ПОСЕЛЕНИИ, ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ .....	88
Часть 6. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНОГО БАЛАНСА ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....	88
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.....	88
ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	89



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 .....	89
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 .....	90
Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ ОТКАЗА (АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ) И БЕЗОТКАЗНОЙ (БЕЗАВАРИЙНОЙ) РАБОТЫ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ, ПРИСОЕДИНЕННЫМ К МАГИСТРАЛЬНЫМ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ТЕПЛОПРОВОДАМ .....	91
Часть 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ГОТОВНОСТИ ТЕПЛОПРОВОДОВ К НЕСЕНИЮ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ .....	91
Часть 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ НЕДООТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ПРИЧИНЕ ОТКАЗОВ (АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ) И ПРОСТОЕВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	92
Часть 6. ПРИМЕНЕНИЕ НА ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СИСТЕМ С ДУБЛИРОВАННЫМИ СВЯЗЯМИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НОРМАТИВНУЮ ГОТОВНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	92
Часть 7. УСТАНОВКА РЕЗЕРВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	92
Часть 8. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ .....	92
Часть 9. РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ СМЕЖНЫХ РАЙОНОВ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....	92
Часть 10. УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ .....	93
Часть 11. УСТАНОВКА БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ .....	93
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 .....	93
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 .....	100
ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....	100
Часть 1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....	100
Часть 2. ОБОСНОВАННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....	105
Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ .....	105

Часть 4. РАСЧЕТЫ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	105
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.....	105
ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	106
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 .....	114
ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....	115
Часть 1. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	115
Часть 2. ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫЕ РАСЧЕТНЫЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО КАЖДОЙ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	115
Часть 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВАНИИ РАЗРАБОТАННЫХ ТАРИФНО-БАЛАНСОВЫХ МОДЕЛЕЙ .....	115
Часть 4. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ (ФАКТИЧЕСКИХ ДАННЫХ) В ОЦЕНКЕ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	119
ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	119
Часть 1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ .....	119
Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	119
Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	121
Часть 4. ЗАЯВКИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПОДАННЫЕ В РАМКАХ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ПРИ ИХ НАЛИЧИИ), НА ПРИСВОЕНИЕ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	125
Часть 5. ОПИСАНИЕ ГРАНИЦ ЗОН ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) .....	125
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.....	126
ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	127
Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	127
Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ .....	128
Часть 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ .....	146
ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	146
ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....	146
ГЛАВА 19. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СХЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	147
6.1 Отказ элементов тепловых сетей.....	150
6.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанные с прекращением (или ограничением) подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии.....	151

## 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	Собственн ые нужды, Гкал	Отпуск в сеть, Гкал	Потери в сетях, Гкал	Полезный отпуск, Гкал				
					Населени е	Бюджет	Производст ва	Прочие	Всего
МУП «ТеплоЭнерго»									
Котельная "Центральна я"	72562,9400	1700,6900	70862,2500	13869,000 0	29759,490 0	7465,6800	0,0000	2862,040 0	40087,210 0
Котельная "ЦРБ"	4786,5800	105,7900	4680,7900	2245,9800	470,9100	1956,9800	0,0000	6,9300	2434,8200
Котельная "Солоцкая"	7825,0600	172,9400	7652,1200	2373,9350	1841,2900	2343,3600	0,0000	282,8000	4467,4500
Котельная "Школа-интернат"	9705,1500	227,4700	9477,6800	2598,2700	3847,2300	3020,9200	0,0000	11,2500	6879,4000
Котельная "Жилпосело к"	5166,4400	114,1800	5052,2600	1382,0510	4219,3000	326,8600	0,0000	35,7700	4581,9300
Котельная "Городская баня"	717,1900	0,0000	717,1900	474,7900	0,0000	239,9900	0,0000	2,4100	242,4000
Итого:	100763,360	2321,0700	98442,2900	22944,026	40138,220	15353,790	0,0000	3201,200	58693,210

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
	0			0	0	0		0	0
ООО «Источники тепла»									
Котельная "Запрудовка"	18074,6590	1049,0000	17025,6590	1049,0000	14673,0660	2084,4930	0,0000	268,1000	17025,6590
<b>Итого:</b>	18074,6590	1049,0000	17025,6590	1049,0000	14673,0660	2084,4930	0,0000	268,1000	17025,6590
Итого по МО:	118838,0190	3370,0700	115467,9490	23993,0260	54811,2860	17438,2830	0,0000	3469,3000	75718,8690

## **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**

Генерального плана развития Катав-Ивановского городского поселения определяет наиболее острые проблемы планировочного и социального характера поселения:

- недостаточно развитую сеть учреждений обслуживания и низкий уровень инженерного обустройства территории поселения;
- недостаточно развитую транспортную инфраструктуру. Генеральным планом развития предлагается:
  - строительство жилого фонда в пределах городского поселения, ликвидацию ветхого жилья, что позволит удовлетворить потребность в качественном жилье;
  - строительство учреждений социальной сферы, что позволит оздоровить социальную обстановку, создать комфортную среду для проживания в поселении;
  - разместить производства, транспортные и коммунальные учреждения, за пределами населенных пунктов;
  - развить рекреационные пространства природной среды.

Численность населения Катав-Ивановского городского поселения 15,2 тысяч человек. Согласно Генерального плана развития предполагается незначительное увеличение населения, с темпом до 2 % ежегодно. Численность населения на расчетный период реализации (2035 год) составит 19,5 тысяч человек.

Реализация Генерального плана развития Катав-Ивановского городского поселения предполагает развитие жилых территорий, как в пределах существующих границ населенных пунктов, так и вне населенных пунктов, но в пределах земель соответствующего городского поселения, при этом не предусматривается изменения существующих границ поселений.

Решение жилищной проблемы, удовлетворения растущих потребностей населения в качественном жилье, в благоприятной среде обитания предусматривается за счет:

- освоения свободных площадок, привлекательных по природно-ландшафтным характеристикам; с учетом возможностей территориального развития каждого населенного пункта;
- строительства 1-2-эт. усадебных домов и коттеджей, обустроенных необходимой системой жизнеобеспечения населенного пункта;
- строительства 2-3-эт. секционных домов в городе Катав-Ивановск;
- строительства многоэтажного жилья в городе Катав-Ивановск - предполагается строительство двух многоэтажных домов в районе улицы Степана Разина и улицы Ленина;
- реновации жилого фонда в сохраняемой усадебной застройке (замена ветхих домов на новые – в пределах существующих земельных участков);
- снос аварийного многоквартирного жилого фонда (снос многоквартирного жилого дома по адресу: Стройгородок,3).

Катав-Ивановское городское поселение располагает развитой сетью учреждений социально-гарантированного и культурно-бытового обслуживания населения.

Генеральным планом предусматривается:

- доведение обеспеченности учреждениями социально-гарантированного уровня обслуживания (детские дошкольные учреждения, общеобразовательные учреждения, поликлиники) до нормативной;

- создание развитой социальной инфраструктуры (строительство учреждений образования, здравоохранения, культурно-досуговых, торгово-развлекательных и физкультурно-оздоровительных учреждений, бизнес-центров, гаражей-автостоянок ит.д.);
- строительство спортивно-оздоровительного комплекса в районе улицы Степана Разина и улицы Ленина;

Дальнейшее развитие социальной инфраструктуры поселения должно способствовать:

- повышению уровня разнообразия доступных для населения мест приложения труда за счет строительства объектов обслуживающей и коммерческо-деловой сферы;

- повышению уровня образования, здоровья, культуры;

- повышению доступности центров концентрации объектов культурно-бытового обслуживания, объектов рекреации;

- в конечном итоге, повышению качества жизни и развития человеческого потенциала. Генеральным планом и настоящей Схемой теплоснабжения рассматривает один вариант развития: сохранение отопления многоквартирных жилых домов и объектов общественно-делового назначения от действующих источников теплоснабжения. Теплоснабжение перспективных потребителей - многоэтажной и малоэтажной застройки, а также общественных зданий предполагается от действующих источников теплоснабжения с учетом реконструкции.

Теплоснабжение перспективных потребителей тепловой энергии - усадебных домов и коттеджей - предполагается с использованием индивидуальных теплогенераторов потребляющих природный газ.

Определены следующие элементы территориального деления:

- Центрально-Западный район;

- Восточный район и Жилпоселок;

Показатели развития, определенные Генеральным планом и используемые при актуализации Схемы теплоснабжения - площади и приросты жилого фонда, аварийное и ветхое жилье и убыль жилого фонда, показатели объектов социальной инфраструктуры - приведены в таблице 2.2.1.

**Таблица 2.2.1 - Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)**

Показатель	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026-2030 годы	2031-2035 годы
Территория городского поселения	Га	2834	2950	3531	4111
Площадь жилого фонда всего, в том числе	тыс.кв.м.	533,0	549,8	622,2	693,5
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	190,12	192,85	202	210,15
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	35,9	41	59	78
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	306,98	316,4	361	405,6
Площадь жилого фонда (Центрально- Западный район) всего, в том числе	тыс.кв.м.	359,4	370,8	419,6	467,7
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	150,5	155,3	175,7	195,8
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	16,2	16,7	18,9	21,1
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	192,8	198,9	225,0	250,8
Площадь жилого фонда (Восточный район и Жилпоселок) всего, в том числе	тыс.кв.м.	173,5	179,0	202,6	225,8
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	63,8	65,9	74,5	83,1
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	10,8	11,1	12,6	14,0
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	98,9	102,0	115,5	128,7
Новое строительство - прирост за период - жилой фонд, в том числе:	тыс.кв.м.	16,87	17	55,3	71,3
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	2,7	2,8	6,4	8,15
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	4,7	4,7	13,9	18,583
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	9,42	9,5	35,1	44,6
Новое строительство (Центрально-Западный район)- прирост за период - жилой фонд, в том числе:	тыс.кв.м.	8,77	8,8	25,8	33,6



Показатель	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026-2030 годы	2031-2035 годы
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	2,3	2,3	4,4	6,0
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	1,5	1,5	4,9	6,4
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	5,0	5,05	16,43	21,19
Новое строительство (Восточный район и Жилпоселок)- прирост за период - жилой фонд, в том числе:	тыс.кв.м.	8,099	8,2	29,6	37,8
Многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	0,48	0,53	1,96	2,12
Малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	3,214	3,2	8,9	12,2
Усадебная застройка	тыс.кв.м.	4,41	4,45	18,67	23,41
Ветхое и аварийное жилье	тыс.кв.м.	16,87	17,02	55,32	71,33
Убыль жилого фонда (ветхое и аварийное жилье)	тыс.кв.м.	2,0	2,0	0,7	-
Численность населения*	тыс. чел.	16,7	16,9	18,2	19,5
Средняя обеспеченность населения жилой площадью	м.кв./чел.	31,9	32,5	34,1	35,6
Детские дошкольные учреждения	мест	1205	1205	1490	1490
Общеобразовательные школы	мест	3412	3412	3412	3412
Больницы	койки	273	273	273	273
Спортивные залы общего пользования	тыс.кв.м.	1,06	1,06	1,31	1,31
Магазины	тыс.кв.м.	6,55	6,9	6,9	6,9

### **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**

Потребление тепловой энергии строящимся жилым фондом в соответствии с требованиями Приказа Минэнерго России N 565, Минрегиона России N 667 от 29.12.2012 "Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения" определяется по приведенным данным удельного теплопотребления строящихся жилых зданий, которые составляют:

- для малоэтажного и индивидуального жилого фонда на период 2020-2030 годов - 0,00348 Гкал/час/кв.м;
- для среднеэтажного жилого фонда на период 2020-2030 годов - 0,00223 Гкал/час/кв.м;

Результаты расчетов потребления тепловой энергии новым строящимся жилым фондом Катав-Ивановского городского поселения приведены в таблице 2.3.1.

Прирост тепловых нагрузок нового жилого фонда (централизованное теплоснабжение) на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2035 год) составят 26,5 Гкал/час, при этом уменьшение тепловой нагрузки за счет ликвидации аварийного и ветхого жилого фонда составит 5,12 Гкал/час. Прирост тепловой нагрузки города на расчетный период реализации составит 21,7 Гкал/час.

Прирост тепловых нагрузок нового жилого фонда (индивидуальное теплоснабжение) на расчетный период реализации Схемы теплоснабжения (2035 год) составят 47,1 Гкал/час (в балансе тепловых нагрузок не учитывается).

Динамика прироста/убыли отапливаемых площадей/тепловых нагрузок с разбивкой по районам Катав-Ивановского городского поселения по периодам реализации Генерального плана развития приведена в таблице 2.3.2

**Таблица 2.3.1 - Прирост (убыль) тепловой энергии**

Показатель	Ед. изм	2024 год	2025 год	2026-2030 годы	2031-2035
Удельное теплопотребление строящихся жилых зданий					
многоэтажная застройка	Гкал/ч/м2	0,000223	0,000223	0,000223	0,000323
малоэтажная и индивидуальная застройка	Гкал/ч/м2	0,000348	0,000348	0,000348	0,000358
Тепловые нагрузки нового жилого фонда (прирост)					
многоэтажная застройка	Гкал/час	0,61	0,62	1,42	1,82
малоэтажная застройка	Гкал/час	1,64	1,64	4,83	6,47
Объекты инфраструктуры и социальной сферы	Гкал/час	0,076	0,082	0,32	0,35
ИТОГО прирост тепловой нагрузки	Гкал/час	2,33	2,35	6,56	8,63
Усадебная застройка (индивидуальное теплоснабжение)	Гкал/час	3,28	3,31	12,21	15,52
Тепловые нагрузки (убыль)					
ветхое и аварийное жилье	Гкал/час	0,70	0,45	0,16	-

**Таблица 2.3.2 - Динамика прироста/убыли отапливаемых площадей/тепловых нагрузок с разбивкой по районам по периодам реализации Генерального плана развития**

Элемент территориального деления	Показатель	Ед. изм.	2024 год	2025 год	2026-2030 годы	2031-2035 годы
прирост площадей/тепловых нагрузок						
Центрально-Западный район	многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	2,25	2,27	4,39	6,0
		Гкал/час	0,50	0,51	0,98	1,4
	малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	1,503	1,516	4,929	6,4
		Гкал/час	0,523	0,528	1,715	2,3
Восточный район и Жилпоселок	многоэтажная застройка	тыс.кв.м.	0,476	0,525	1,956	2,1
		Гкал/час	0,11	0,12	0,44	0,6
	малоэтажная застройка	тыс.кв.м.	3,214	3,200	8,937	12,2
		Гкал/час	1,118	1,114	3,110	4,3
убыль площадей/тепловых нагрузок						
Убыль жилого фонда (ветхое и аварийное жилье)		тыс.кв.м.	2,0	2,0	0,7	-
		Гкал/час	0,70	0,70	0,24	-

**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
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	
МУП «ТеплоЭнерго»							
Котельная "Центральная"	ген план	Прочие	0.40	0,0000	0,0000	0,0000	2025
	ген план	Прочие	1.70	0,0000	0,0000	0,0000	2026
	ген план	Прочие	2.30	0,0000	0,0000	0,0000	2030
Котельная "ЦРБ"	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2025
	ген план	Прочие	0.20	0,0000	0,0000	0,0000	2026
	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2027
	ген план	Прочие	0.30	0,0000	0,0000	0,0000	2028
	ген план	Прочие	0.85	0,0000	0,0000	0,0000	2030
Котельная "Солоцкая"	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2025
	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2026
	ген план	Прочие	0.30	0,0000	0,0000	0,0000	2028
Котельная "Школа-интернат"	ген план	Прочие	0.20	0,0000	0,0000	0,0000	2025
	ген план	Прочие	0.30	0,0000	0,0000	0,0000	2026
	ген план	Прочие	0.20	0,0000	0,0000	0,0000	2027
	ген план	Прочие	0.50	0,0000	0,0000	0,0000	2028
	ген план	Прочие	1.05	0,0000	0,0000	0,0000	2030
Котельная "Жилпоселок"	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2026

Источник тепловой энергии	Наименование объекта	Тип потребителя	Расчетные прирост тепловой нагрузки, Гкал/час				Год ввода в эксплуатацию
			Отопление	Вентиляция	ГВС	Пар	
	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2027
	ген план	Прочие	0.10	0,0000	0,0000	0,0000	2028
	ген план	Прочие	0.34	0,0000	0,0000	0,0000	2030
Котельная "Городская баня"	-	-	Прирост не планируется				-
Котельная "Запрудовка"	-	-	Прирост не планируется				-
<b>Итого:</b>			9,3426	0,0000	0,0000	0,0000	

**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 эта 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 энергии на цели теплоснабжения**

№	Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
		существующее	перспективное	изменения
МУП «ТеплоЭнерго»				
1	Котельная "Центральная"	40087,2100	40087,2100	0,0000
2	Котельная "ЦРБ"	2434,8200	2434,8200	0,0000
3	Котельная "Солоцкая"	4467,4500	4467,4500	0,0000
4	Котельная "Школа-интернат"	6879,4000	6879,4000	0,0000
5	Котельная "Жилпоселок"	4581,9300	4581,9300	0,0000
6	Котельная "Городская баня"	242,4000	242,4000	0,0000

№	Наименование источника	Потребление тепловой энергии, Гкал/год		
		существующее	перспективное	изменения
Итого:		58693,2100	58693,2100	0,0000
ООО «Источники тепла»				
7	Котельная "Запрудовка"	17025,6590	16507,2810	-518,3780
Итого:		17025,6590	16507,2810	-518,3780
Итого по МО:		75718,8690	75200,4910	-518,3780

#### **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 теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения – не зафиксировано.

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

Актualизированный 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 2035 года, приводятся в таблице 2.10.1. Для прочих источников тепловой энергии расчетные тепловые нагрузки на коллекторах не изменятся и останутся на уровне базового 2024 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	
	2024	2035
Котельная "Центральная"	13879,6667	13884,0667
Котельная "ЦРБ"	2246,4370	2247,9870
Котельная "Солоцкая"	2375,0085	2375,5085
Котельная "Школа-интернат"	2599,4920	2601,7400
Котельная "Жилпоселок"	1382,8264	1383,4710

Источник тепловой энергии	Расчетные значения тепловых нагрузок на коллекторах, Гкал/ч	
	2024	2035
Котельная "Городская баня"	474,9890	474,9890
Котельная "Запрудовка"	1052,5226	1052,5226

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

#### **Часть 1. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С ПРИВЯЗКОЙ К ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И С ПОЛНЫМ ТОПОЛОГИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ СВЯЗНОСТИ ОБЪЕКТОВ**

Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения населенного пункта в слоях ЭМ представлены графическим изображением объектов системы теплоснабжения с привязкой к топооснове и полным топологическим описанием связности объектов, а также паспортизацией объектов системы теплоснабжения (источников теплоснабжения, участков тепловых сетей, оборудования ЦТП, ИТП).

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных ТСО и информация, собранная в процессе выполнения анализа существующего состояния системы теплоснабжения Катав-Ивановского городского поселения.

В составе электронной модели (ЭМ) существующей системы теплоснабжения отдельными слоями представлены:

- топооснова населенного пункта;
- адресный план населенного пункта;
- слои, содержащие сетки районирования населенного пункта;
- отдельные расчетные слои ZULU по отдельным зонам теплоснабжения населенного пункта;
- объединенные информационные слои по тепловым источникам и потребителям городского округа, созданные для выполнения пространственных технологических запросов по системе в рамках принятой при разработке схемы теплоснабжения сетки расчетных единиц деления городского округа или любых других территориальных разрезах в целях решения аналитических задач.

#### **Часть 2. ПАСПОРТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

В электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования, семантическая информация базы данных существует у каждого объекта тепловой сети: источник, обобщенный потребитель, участок, узел, тепловая камера, задвижка и т.д.

Табличная форма базы данных, представлена в Электронной модели системы теплоснабжения Катав-Ивановского городского поселения.

**Источник** — это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим



напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.

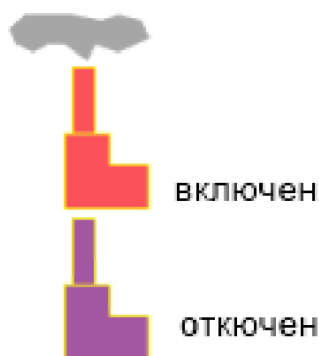


Рисунок 3.2.1 - Условное изображение источника

**Участок** – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

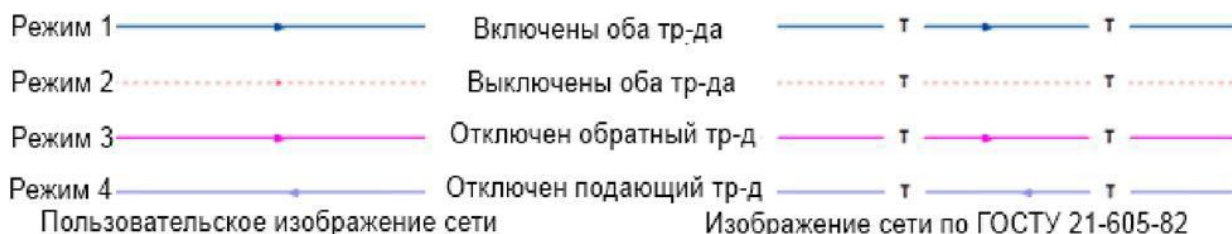


Рисунок 3.2.2 - Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами

**Узел** – это символичный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 3.2.3.

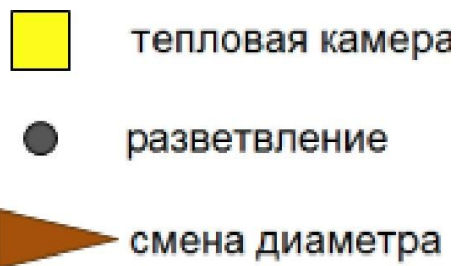


Рисунок 3.2.3 - Условное изображение узловых объектов

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

**Центральный тепловой пункт (ЦТП)** – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.

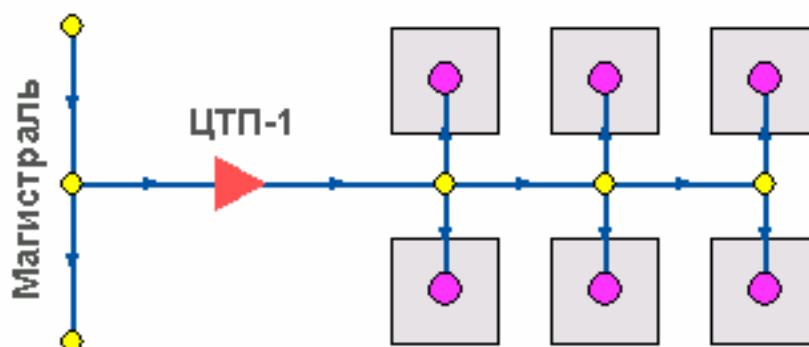


Рисунок 3.2.4 - Изображение ЦТП

**Вспомогательный участок** – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рисунке ниже «Подключение трубопровода ГВС».

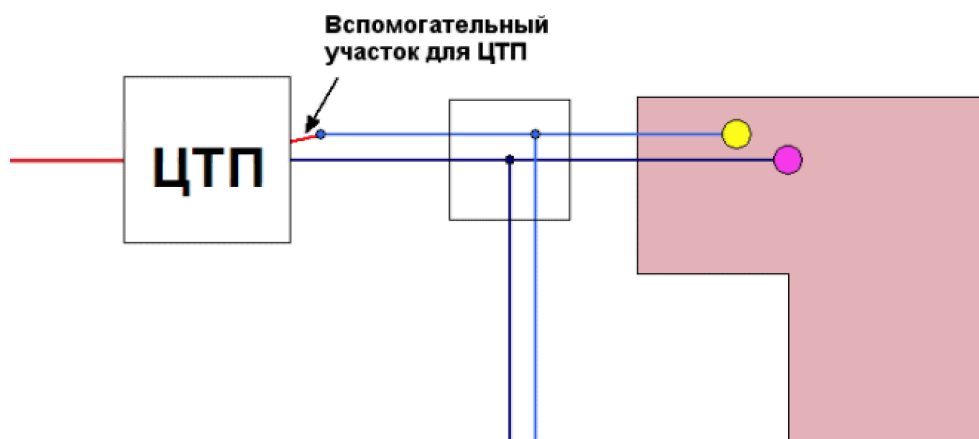


Рисунок 3.2.5 - Подключение трубопровода ГВС

**Потребитель** – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

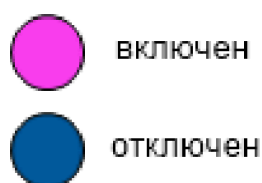


Рисунок 3.2.6 - Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смещением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

**Обобщенный потребитель** – символный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

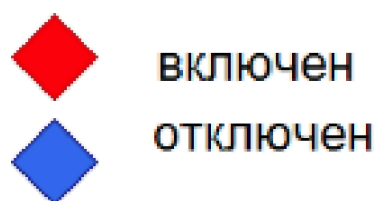


Рисунок 3.2.7 - Изображение обобщенного потребителя

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.

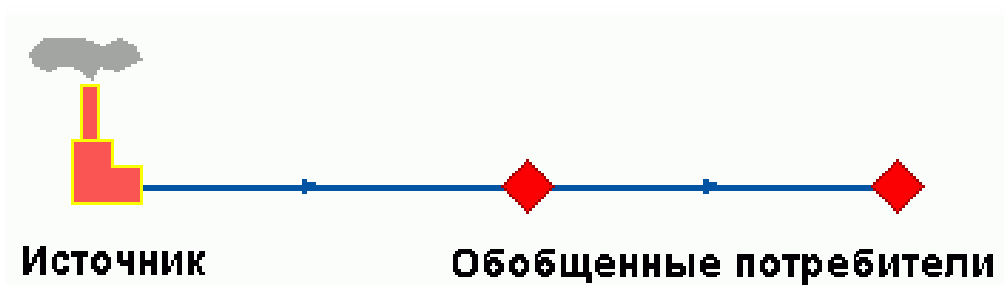


Рисунок 3.2.8 - Варианты включения обобщенных потребителей

**Задвижка** — это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

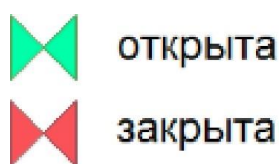


Рисунок 3.2.9 - Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы.

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рисунке ниже.

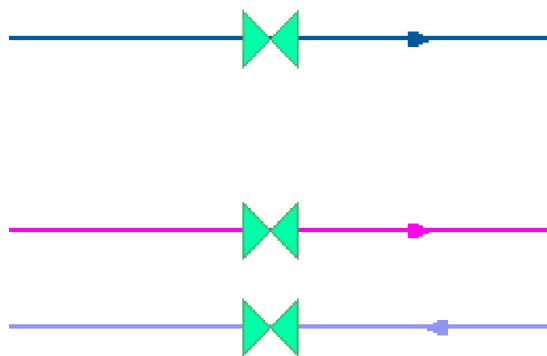


Рисунок 3.2.10 - Однолинейное и внутренне представление задвижки

**Перемычка** — это символичный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке ниже.

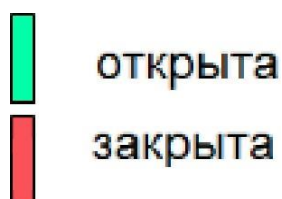


Рисунок 3.2.11 - Условное изображение перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

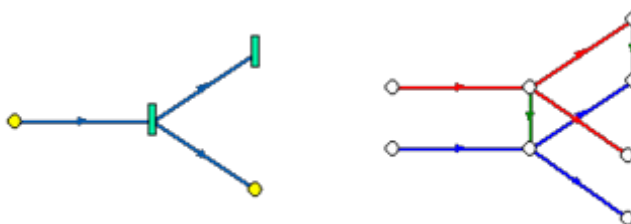


Рисунок 3.2.12 - Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.

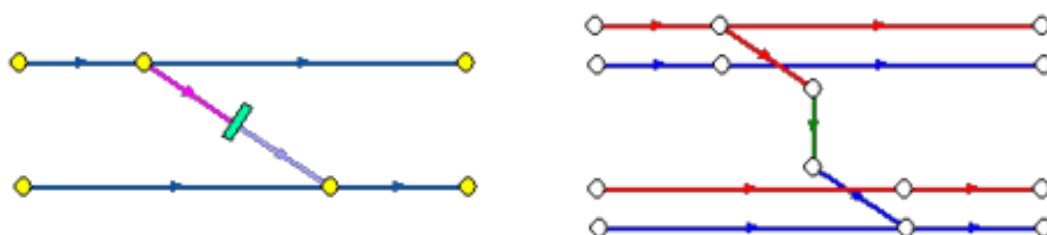


Рисунок 2.3.13 - Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка

**Насосная станция** – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 3.2.14. Насосная станция

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

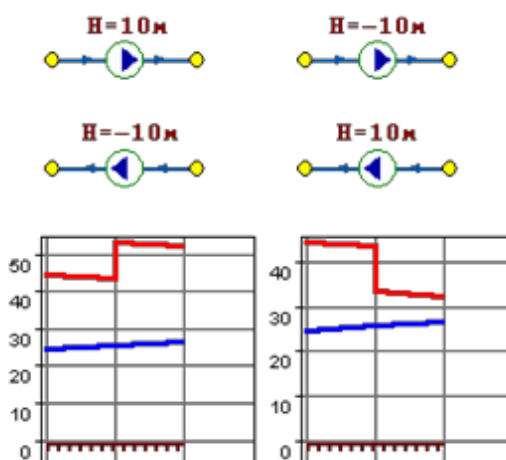


Рисунок 3.2.15. Пьезометрические графики

На рисунке 3.2.16 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

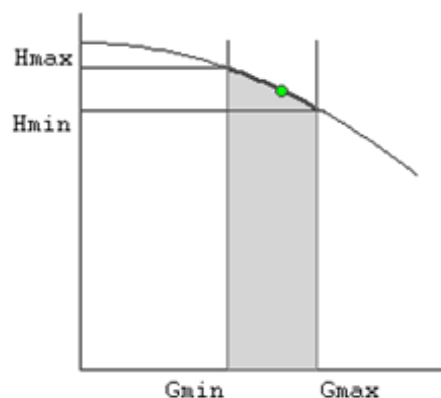


Рисунок 3.2.16. Напорно-расходная характеристика насоса

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

**Дросселирующие устройства** в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

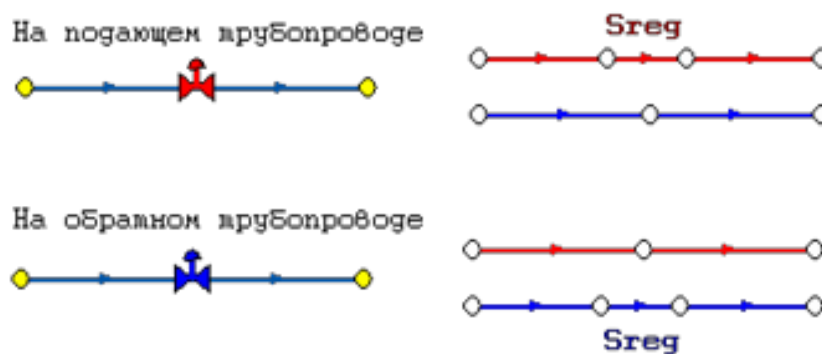


Рисунок 3.2.17. Дросселирующие устройства

**Дроссельная шайба** — это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

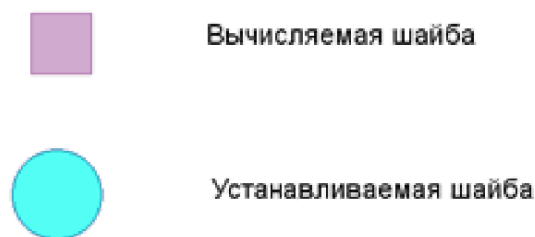


Рисунок 3.2.18. Условное изображение шайб

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

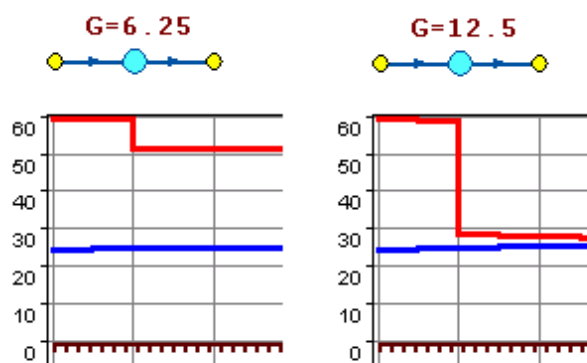


Рисунок 3.2.19. Характеристики дроссельных шайб

**Регулятор давления** - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

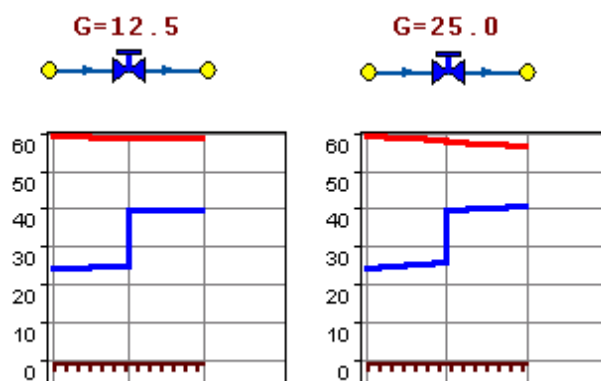


Рисунок 3.2.20. Регулятор давления

На рисунке выше показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

**Регулятор располагаемого напора** – это символичный объект тепловой сети,



поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 3.2.21. Условное представление регуляторов напора

**Регулятор расхода** – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 3.2.22. Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например, для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

### **Часть 3. ПАСПОРТИЗАЦИЯ И ОПИСАНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ АДМИНИСТРАТИВНОЕ**

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, представлены в Электронной модели системы муниципального образования.

Электронная модель позволяет наглядно на топооснове городского поселения разграничить и паспортизировать единицы территориального деления. Такими границами территориального деления могут являться:

- кадастровые кварталы;
- теплосетевые районы;
- планировочные районы;
- административные районы.

Сетка районирования, нанесенная в электронной модели, позволяет привязать базу данных, состоящую из сведений, входящих в паспорт единицы территориального деления,

к площадному объекту, определяющему границы этой единицы.

#### **Часть 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ЛЮБОЙ СТЕПЕНИ ЗАКОЛЬЦОВАННОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЕДИНУЮ ТЕПЛОВУЮ СЕТЬ**

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ППК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

##### **Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды

и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **Расчет температурного графика**

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

### **Расчет надежности**

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование

необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

### **Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

### **Часть 5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВСЕХ ВИДОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫХ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий

при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные

«модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

## **Часть 6. РАСЧЕТ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ПО ТЕРРИТОРИАЛЬНОМУ ПРИЗНАКУ**

Целью данного расчета является расчет существующих и перспективных потребностей в тепловой энергии потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

## **Часть 7. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЧЕРЕЗ ИЗОЛЯЦИЮ И С УТЕЧКАМИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

Нормы тепловых потерь через изоляцию трубопроводов рассчитываются в ГИС Zulu Thermo 8.0. на основании приказа Минэнерго от 30.12.2008 №325.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), по различным владельцам (балансодержателям).

Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в Microsoft Excel.

## **Часть 8. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения

расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.26 СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

## **Часть 9. ГРУППОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТОВ (УЧАСТКОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПОТРЕБИТЕЛЕЙ) ПО ЗАДАНЫМ КРИТЕРИЯМ С ЦЕЛЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования.

Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания.

Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети муниципального образования, это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

## **Часть 10. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АНАЛИЗА СЦЕНАРИЕВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе
- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

## **Часть 11. ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ В ПОРЯДКЕ, УСТАНОВЛЕННОМ МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСТАВЕ ОБОРУДОВАНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОВОЙ СЕТИ И ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.**

Изменений нет.

## 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 2035 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.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035
МУП «ТеплоЭнерго»										
Котельная "Центральная"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000	39,0000
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020	0,2020
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	38,7980	38,7980	38,7980	38,7980	38,7980	38,7980	38,7980	38,7980
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	10,6667	11,0667	12,7667	12,7667	12,7667	12,7667	15,0667	15,0667
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	3,6640	3,6640	3,6640	3,6640	3,6640	3,6640	3,6640	3,6640



Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	24,4673	24,0673	22,3673	22,3673	22,3673	22,3673	20,0673	20,0673
		%	62,7367	61,7110	57,3521	57,3521	57,3521	57,3521	51,4546	51,4546
Котельная "ЦРБ"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,4274	3,4274	3,4274	3,4274	3,4274	3,4274	3,4274	3,4274
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,4570	0,5570	0,7570	0,8570	1,1570	1,1570	2,0070	2,0070
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,2900	0,2900	0,2900	0,2900	0,2900	0,2900	0,2900	0,2900
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	2,6804	2,5804	2,3804	2,2804	1,9804	1,9804	1,1304	1,1304
		%	77,9186	75,0116	69,1977	66,2907	57,5698	57,5698	32,8605	32,8605
Котельная "Солоцкая"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000	5,4000
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,3690	5,3690	5,3690	5,3690	5,3690	5,3690	5,3690	5,3690
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,0735	1,1735	1,2735	1,2735	1,5735	1,5735	1,5735	1,5735
	Потери в тепловых	Гкал/ч	0,5670	0,5670	0,5670	0,5670	0,5670	0,5670	0,5670	0,5670

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035
	сетях									
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	3,7285	3,6285	3,5285	3,5285	3,2285	3,2285	3,2285	3,2285
		%	69,0463	67,1944	65,3426	65,3426	59,7870	59,7870	59,7870	59,7870
Котельная "Школа-интернат"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700	3,8700
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410	0,0410
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,8290	3,8290	3,8290	3,8290	3,8290	3,8290	3,8290	3,8290
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	1,2220	1,4220	1,7220	1,9220	2,4220	2,4220	3,4700	3,4700
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,4630	0,4630	0,4630	0,4630	0,4630	0,4630	0,4630	0,4630
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	2,1440	1,9440	1,6440	1,4440	0,9440	0,9440	-0,1040	-0,1040
		%	55,4005	50,2326	42,4806	37,3127	24,3928	24,3928	-2,6873	-2,6873
Котельная "Жилпоселок"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,4200	3,4200	3,4200	3,4200	3,4200	3,4200	3,4200	3,4200
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,7754	0,7754	0,8754	0,9754	1,0754	1,0754	1,4200	1,4200

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840	0,0840
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	2,5606	2,5606	2,4606	2,3606	2,2606	2,2606	1,9160	1,9160
		%	74,4360	74,4360	71,5291	68,6221	65,7151	65,7151	55,6977	55,6977
Котельная "Городская баня"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000	1,3000
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560	0,0560
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	1,0450	1,0450	1,0450	1,0450	1,0450	1,0450	1,0450	1,0450
		%	80,3846	80,3846	80,3846	80,3846	80,3846	80,3846	80,3846	80,3846
ООО «Источники тепла»										
Котельная "Запрудовка"	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	7,6500	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000
	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000	7,8000
	Расход тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900	0,1900
	Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	7,6100	7,6100	7,6100	7,6100	7,6100	7,6100	7,6100	7,6100

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2034	2035
	Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	3,5226	3,5226	3,5226	3,5226	3,5226	3,5226	3,5226	3,5226
	Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200	0,1200
	Резерв(+)/Дефицит(-) источника	Гкал/ч	3,9674	3,9674	3,9674	3,9674	3,9674	3,9674	3,9674	3,9674
		%	50,8641	50,8641	50,8641	50,8641	50,8641	50,8641	50,8641	50,8641

Таблица 4.1.2 - Существующий и перспективный баланс тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Котельная "Центральная"	Выработка ТЭ	Гкал	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500	70862,2500
	Потери в сетях	Гкал	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000	13869,0000
	Полезный отпуск	Гкал	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100	40087,2100
Котельная "ЦРБ"	Выработка ТЭ	Гкал	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900	4680,7900
	Потери в сетях	Гкал	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800	2245,9800
	Полезный отпуск	Гкал	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200	2434,8200
Котельная "Солоцкая"	Выработка ТЭ	Гкал	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600	7825,0600
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200	7652,1200
	Потери в сетях	Гкал	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350	2373,9350
	Полезный отпуск	Гкал	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500	4467,4500
Котельная "Школа-интернат"	Выработка ТЭ	Гкал	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800	9477,6800
	Потери в сетях	Гкал	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700	2598,2700
	Полезный отпуск	Гкал	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000	6879,4000
Котельная "Жилпоселок"	Выработка ТЭ	Гкал	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600	5052,2600
	Потери в сетях	Гкал	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510	1382,0510
	Полезный отпуск	Гкал	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300	4581,9300
Котельная "Городская баня"	Выработка ТЭ	Гкал	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900	717,1900
	Потери в сетях	Гкал	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900	474,7900
	Полезный отпуск	Гкал	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000	242,4000
Котельная "Запрудовка"	Выработка ТЭ	Гкал	18074,6590	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810
	Отпуск ТЭ в сеть	Гкал	17025,6590	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810
	Потери в сетях	Гкал	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000	1049,0000
	Полезный отпуск	Гкал	17025,6590	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810	16507,2810

## **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 – 80/60 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:

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

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

Резервы (дефициты) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.3.1 - Резервы (дефициты) существующей системы теплоснабжения**

№	Источник тепловой энергии	Резервы (дефициты), Гкал/ч
МУП «ТеплоЭнерго»		
0	Котельная "Центральная"	24,4673
1	Котельная "ЦРБ"	2,6804
2	Котельная "Солоцкая"	3,7285
3	Котельная "Школа-интернат"	2,1440
4	Котельная "Жилпоселок"	2,5606
5	Котельная "Городская баня"	1,0450
ООО «Источники тепла»		
0	Котельная "Запрудовка"	3,9674

**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**

**Таблица 4.4.1 - Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузке**

Показатель	Существующий баланс, Гкал/ч		Перспективный баланс, Гкал/ч	
	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации
<b>МУП «ТеплоЭнерго»</b>				
<b>Котельная "Центральная"</b>				
Мощность нетто	38,06	38,7980	38,06	38,7980
Расход тепла на собственные нужды	0,94	0,2020	0,72	0,2020
Тепловая нагрузка потребителей	10,46	10,6667	15,5	15,0667
Потери в тепловых сетях	2,3	3,6640	2,18	3,6640
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	25,35	24,4673	20,34	20,0673
<b>Котельная "ЦРБ"</b>				
Мощность нетто	3,36	3,4274	3,36	3,4274
Расход тепла на собственные нужды	0,08	0,0126	0,08	0,0126
Тепловая нагрузка потребителей	0,8	0,4570	2,2	2,0070
Потери в тепловых сетях	0,22	0,2900	0,22	0,2900
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	2,34	2,6804	0,96	1,1304
<b>Котельная "Солоцкая"</b>				
Мощность нетто	5,28	5,3690	5,28	5,3690
Расход тепла на собственные нужды	0,12	0,0310	0,12	0,0310
Тепловая нагрузка потребителей	1,36	1,0735	2,3	1,5735
Потери в тепловых сетях	0,26	0,5670	0,25	0,5670
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	3,65	3,7285	2,76	3,2285



Показатель	Существующий баланс, Гкал/ч		Перспективный баланс, Гкал/ч	
	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации
Котельная "Школа-интернат"				
Мощность нетто	4,2	3,8290	4,2	3,8290
Расход тепла на собственные нужды	0,1	0,0410	0,1	0,0410
Тепловая нагрузка потребителей	1,47	1,2220	3,92	3,4700
Потери в тепловых сетях	0,1	0,4630	0,1	0,4630
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	2,62	2,1440	0,28	-0,1040
Котельная "Жилпоселок"				
Мощность нетто	3,36	3,4200	3,36	3,4200
Расход тепла на собственные нужды	0,08	0,0200	0,08	0,0200
Тепловая нагрузка потребителей	0,82	0,7754	1,5	1,4200
Потери в тепловых сетях	0,12	0,0840	0,12	0,0840
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	2,42	2,5606	1,77	1,9160
Котельная "Городская баня"				
Мощность нетто	1,27	1,3000	0,59	1,3000
Расход тепла на собственные нужды	0,03	0,0000	0,01	0,0000
Тепловая нагрузка потребителей	0,1	0,1990	0,1	0,1990
Потери в тепловых сетях	0,01	0,0560	0,01	0,0560
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	1,15	1,0450	0,47	1,0450
ООО «Источники тепла»				
Котельная "Запрудовка"				
Мощность нетто	7,61	7,6100	7,61	7,6100
Расход тепла на собственные нужды	0,19	0,1900	0,19	0,1900
Тепловая нагрузка потребителей	4,64	3,5226	15,8	3,5226

Показатель	Существующий баланс, Гкал/ч		Перспективный баланс, Гкал/ч	
	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации	Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации
Потери в тепловых сетях	0,14	0,1200	0,12	0,1200
Резерв(+)/Дефицит (-) источника	2,83	3,9674	-8,29	3,9674

## **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)**

В муниципальном образовании планируется развитие системы теплоснабжения путем капитального ремонта тепловых сетей. Мероприятия МО представлены в главе 12 и 16 обосновывающих материалов.

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

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для утверждения сценария развития теплоисточников системы централизованного теплоснабжения, а также описания, обоснования и выбора наиболее целесообразного варианта его реализации.

В соответствии с ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения изменение вариантов развития системы теплоснабжения не планируется.

### **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 соответствии с разделом Постановления Правительства РФ № 405 от 03.04.2018 предлагаемые варианты развития системы теплоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Выбор варианта развития системы теплоснабжения Катав-Ивановское городское поселение должен осуществляться на основании анализа комплекса показателей, в целом характеризующих качество, надежность и экономичность теплоснабжения. Сравнение вариантов производится по следующим направлениям:

- Надежность источника тепловой энергии;
- Надежность системы транспорта тепловой энергии;

- Качество теплоснабжения;
- Принцип минимизации затрат на теплоснабжение для потребителя (минимум ценовых последствий);
- Приоритетность комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (п.8, ст.23 ФЗ от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» и п.6 постановления Правительства РФ от 03.04.2018г. № 405);
- Величина капитальных затрат на реализацию мероприятий.

Стоит отметить, что варианты Мастер-плана являются основанием для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и систем теплоснабжения, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность потребителями тепловой энергии (покрытие спроса тепловой мощности и энергии).

Стоит также отдельно отметить, что варианты Мастер-плана не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства тепловых источников и тепловых сетей. Только после разработки проектных предложений для вариантов Мастер-плана выполняется или уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в варианты Мастер-плана, проводится оценка эффективности финансовых затрат, их инвестиционной привлекательности инвесторами и/или будущими собственниками объектов.

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

Мастер план откорректирован по предоставленным данным

### **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	2024	2025	2026	2027-2030	2031-2035
МУП «ТеплоЭнерго»						
Котельная "Центральная"	Тыс. м3	1,77	2,1	2,1	2,1	2,48
Котельная "ЦРБ"	Тыс. м3	0,063	0,087	0,087	0,087	0,11

Источник тепловой энергии	Ед.изм	2024	2025	2026	2027-2030	2031-2035
Котельная "Солоцкая"	Тыс. м3	0,044	0,054	0,054	0,054	0,062
Котельная "Школа-интернат"	Тыс. м3	0,05	0,08	0,08	0,08	0,1
Котельная "Жилпоселок"	Тыс. м3	0,05	0,066	0,066	0,066	0,078
Котельная "Городская баня"	Тыс. м3	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
ООО «Источники тепла»						
Котельная "Запрудовка"	Тыс. м3	1,07	1,23	1,23	1,23	1,23

**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**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме. Приготовление (подогрев) холодной воды осуществляется в индивидуальных тепловых пунктах потребителей с помощью теплообменных аппаратов. Теплоноситель на цели горячего водоснабжения путем открытого водоразбора не используется.

**Часть 3. СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ**

В составе оборудования систем теплоснабжения Катав-Ивановского городского поселения баки-аккумуляторы отсутствуют.

**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.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
МУП «ТеплоЭнерго»										
Котельная "Центральная"	Нормативный расход	м3/ч	1,72	1,77	1,84	2,10	2,10	2,10	2,10	2,48
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	5,16	5,30	5,51	6,30	6,30	6,30	6,30	7,43
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	13,77	14,14	14,69	16,80	16,80	16,80	16,80	19,81
Котельная "ЦРБ"	Нормативный расход	м3/ч	0,063	0,07	0,087	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	0,19	0,21	0,26	0,33	0,33	0,33	0,33	0,11
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,51	0,56	0,69	0,88	0,88	0,88	0,88	0,33
Котельная "Солоцкая"	Нормативный расход	м3/ч	0,046	0,048	0,054	0,062	0,062	0,062	0,062	0,88
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	0,14	0,14	0,16	0,19	0,19	0,19	0,19	0,062
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,37	0,38	0,43	0,5	0,5	0,5	0,5	0,19
Котельная "Школа-	Нормативный расход	м3/ч	0,06	0,06	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
интернат"	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	0,17	0,19	0,23	0,29	0,29	0,29	0,29	0,1
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,46	0,51	0,63	0,79	0,79	0,79	0,79	0,29
Котельная "Жилпоселок"	Нормативный расход	м3/ч	0,053	0,056	0,066	0,078	0,078	0,078	0,078	0,79
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	0,16	0,17	0,2	0,23	0,23	0,23	0,23	0,078
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,42	0,45	0,52	0,63	0,63	0,63	0,63	0,23
Котельная "Городская баня"	Нормативный расход	м3/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,63
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,019
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,06
ООО «Источники тепла»										
Котельная "Запрудовка"	Нормативный расход	м3/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	Максимальная подпитка в эксплуатационном режиме	м3/ч	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
	Аварийная подпитка тепловой сети	м3/ч	9,84	9,84	9,84	9,84	9,84	9,84	9,84	9,84

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

**Таблица 6.5.1 - Прирост подпитки тепловой сети**

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
МУП «ТеплоЭнерго»										
Котельная "Центральная"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	1,72	1,77	1,84	2,1	2,1	2,1	2,1	2,48
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	5,16	5,3	5,51	6,3	6,3	6,3	6,3	7,43
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "ЦРБ"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	0,19	0,21	0,26	0,33	0,33	0,33	0,33	0,11
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	0,51	0,56	0,69	0,88	0,88	0,88	0,88	0,33
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "Солоцкая"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	0,046	0,048	0,054	0,062	0,062	0,062	0,062	0,062
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	0,14	0,14	0,16	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "Школа-интернат"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	0,06	0,06	0,08	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	0,17	0,19	0,23	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Источник тепловой энергии	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "Жилпоселок"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	0,053	0,056	0,066	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	0,16	0,17	0,2	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная "Городская баня"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/ч	-	-	-	-	-	-	-	-
ООО «Источники тепла»										
Котельная "Запрудовка"	Производительность ВПУ	м3/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Нормативный расход	м3/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23
	Расчетный расход теплоносителя для подпитки тепловых сетей	м3/ч	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69
	Резерв/дефицит ВПУ	м3/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**

Изменения отсутствуют.

**Часть 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Провести сравнительный анализ не представляется возможным, так как данные по фактическим потерям теплоносителя отсутствуют.

**Часть 8. 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**

Изменения отсутствуют.

**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.

**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 отсутствуют.

**Часть 3. АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ 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 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 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**

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле экономически не обоснована в виду малой существующей и перспективных тепловых нагрузок.

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

В виду значительной территориальной удаленности зон действия источников тепловой энергии друг от друга невозможно перераспределить тепловые нагрузки между ними.

## **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**

На территории Катав-Ивановское городское поселение отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

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

Указанные объекты 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**

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/ч.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

## **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**

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии рассмотрен в Главе 4 часть 1 текущего тома.

## **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**

Указанные мероприятия не планируются.

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

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования Катав-Ивановское городское поселение сохраняется в существующем виде.

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

В настоящее время Федеральный закон «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения», но принятой конкретной методики его расчета до сих пор не существует.

За прошедшее с момента интенсивного развития теплофикации в России время использовано много понятий, в основе которых лежало определение радиуса теплоснабжения. Упомянем лишь три из них, наиболее распространенных: оптимальный радиус теплоснабжения; оптимальный радиус теплофикации; радиус надежного теплоснабжения. С момента введения в действие закона «О теплоснабжении» появилось еще одно определение: радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

К сожалению, у всех расчетов есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве все применяемые формулы - это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в то время ценовые индикаторы.

В данном отчете, ввиду отсутствия действующей нормативной базы, радиус эффективного теплоснабжения был определен по методике предложенной членом редколлегии журнала Новости Теплоснабжения, советником генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» В.Н.Папушкина, основанной на самых распространенных расчетах, применяемых для определения радиуса теплоснабжения.

В виду того, что методика ориентирована в основном на радиальные сети, радиусы эффективного теплоснабжения строились отдельно на каждый район с опорой на реперные насосные станции.

**Таблица 7.14.1 - Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения**

Наименование источника теплоснабжения	Нагрузка источника (с учетом потерь мощности в сетях), Гкал/ч	Площадь зоны теплоснабжения S, км <sup>2</sup>	Длина тепловых сетей, м	Материальная характеристика тепловой сети, м <sup>2</sup>	Удельная материальная характеристика тепловой сети, Гкал/(ч·м <sup>2</sup> ·м)	Число абонентов на 1 км.Кв.	Теплоплотность райо-на, Гкал / ч·км <sup>2</sup>
Котельная "Центральная"	14,3307	165347,8000	20902,2000	4714,4820	0,0023	0,0005	0,0001
Котельная "ЦРБ"	0,7470	5836,5000	2670,0000	312,1000	0,0015	0,0002	0,0001
Котельная "Солоцкая"	1,6405	14847,5000	3264,0000	324,8900	0,0033	0,0008	0,0001
Котельная "Школа-интернат"	1,6850	24840,6000	1244,0000	192,4000	0,0064	0,0002	0,0001
Котельная "Жилпоселок"	0,8594	14429,5000	3735,3200	382,1440	0,0020	0,0008	0,0001
Котельная "Городская баня"	0,2550	689,8000	292,0000	14,6000	0,0136	0,0014	0,0004
Котельная "Запрудовка"	3,6426	71212,1400	9800,0000	1570,4780	0,0022	0,0001	0,0001

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

Данные объекты отсутствуют

## **Часть 17. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА БАЗЕ ПРИРОСТА ТЕПЛОВОГО 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**

Перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке рассмотрены в главе 4 часть 1, текущего тома

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

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

## **Часть 20. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДЛОЖЕНИЯХ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ 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 ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Изменения не зафиксированы.

## **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 муниципального образования отсутствуют зоны с дефицитом тепловой мощности.

## **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**

Перспективная застройка Катав-Ивановское городское поселение планируется в существующих, обеспеченных централизованным теплоснабжением по магистральным трубопроводам районах. По мере ввода новых потребителей будет выполняться разводящая сеть от магистральных трубопроводов. Застройщик осуществляет подключение к тепловым сетям в установленном законодательством порядке, в соответствии с проектом застройки земельного участка.

## **Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ 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**

Для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения планируются мероприятия по строительству и реконструкции и (или) модернизации объектов на тепловых сетях, представленных в таблице ниже.

**Таблица 8.4.1 - Мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации объектов на тепловых сетях**

№	Наименование объекта на тепловых сетях	Описание мероприятия
МУП «ТеплоЭнерго»		
Котельная "Центральная"		
1	Капитальный ремонт парового котла №2 ДКВР-20/13 №К-4252	-

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

На территории муниципального образования не планируется строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

## **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 реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене представлены в таблице 8.7.1.

**Таблица 8.7.1 - Мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене**

№	Мероприятие	Период реализации
МУП «ТеплоЭнерго»		
Котельная "Центральная"		
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК74 до дома №47 ул. Ст. Разина (Ртс)	2026
2	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК77 ул. Ст. Разина до ТК81 ул. Красноармейская, д. 47 (Ртс)	2025
3	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения, от д.№47 ул.Красноармейская до д.№68 ул.Пугачевская (Ртс)	2025
4	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	2026
5	Ремонт сети теплоснабжения от ул. Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	2025
6	Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения от ТК119 ул.Ленина, до ТК126 ул.Дм.Тараканова (Ртс)	2026
7	Капитальный ремонт участка теплотрассы от ТК76А до ТК85 ул. Ст. Разина д.20 (Ртс)	2026
8	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от ТК107 ул. Ст. Разина, до д.№8 ул. Красноармейская (Ртс)	2026
9	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК5 до здания по ул. Остров, д.7 (Ртс)	2026
10	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК15 до ТК70 ул. Ст. Разина (Ртс)	2026
11	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 70 до ТК 73, и до д.53 (ТК 72) ул. Ст. Разина г. Катав-Ивановск (вдоль дома № 24 по ул. Ст. Разина и до дома №53 ул. Ст. Разина) (Ртс)	2026
12	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ул. Свердловская, 50А до ул. Свердловская, 2 (Ртс)	2026
13	Капитальный ремонт участка теплотрассы от дома №47 ул. Красноармейская к дому №68 ул. Пугачевская (участок с торца дома ул. Красноармейская, 47) (Ртс)	2026
Котельная "ЦРБ"		
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 12 до д. №1 ул. Салова и от ТК5 до д.№3 по пер. Сосновского (Ртс)	2026

№	Мероприятие	Период реализации
2	Капитальный ремонт сетей горячего водоснабжения от ТК27 до ул. Гагарина, 14А (Ртс)	2026
Котельная "Школа-интернат"		
1	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от котельной «Интернат» до здания МОУ «Коррекционная школа интернат (Ртс)	2026
Котельная "Жилпоселок"		
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения п. Жилпоселок (Ртс)	2026
ООО «Генерационное оборудование»		
Котельная "Запрудовка"		
1	Капитальный ремонт трубопровода транзит по Караваева 46 (Ртс)	2025
2	Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения к котельной, расположенной по адресу: ул. Караваева, 45 (Ртс)	2025
3	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной, расположенной по адресу ул. Караваева, 45 до ТК 20, от ТК 20 до ул. Стройгородок, 9 от ТК 20 до ул. Караваева, 76 (Ртс)	2026
4	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 46 по ул. Караваева, от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 24 по ул. Мельникова (Ртс)	2026
5	Капитальный ремонт трубопроводов наружных тепловых сетей по ул.Мельникова, ул.Стойгородок (Ртс)	2025-2026

Рекомендуемые мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса представлены в таблице ниже.

**Таблица 8.7.2 - Мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене**

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
МУП «ТеплоЭнерго»			
Котельная "Центральная"			
1	Теплотрасса от кот. "Центральная" до ТК 15 (до ЗИП)	500	2700,0000
2	Теплотрасса от кот. "Центральная" до ТК 15 (до ЗИП)	500	240,0000
3	Теплотрасса от ТК 15 до ТК 23 ( до ул. Свердловская)	400	1604,0000
4	Теплотрасса от ТК 23 до ТК 26 (до шк. №1)	200	400,0000
5	Теплотрасса от ТК 6 до ТК 6а (на	150	30,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
	ЗАО "СМАРТ")		
6	Теплотрасса ул. Дм Тараканова к д.82 (к част. Сек.)	70	692,0000
7	Теплотрасса от ТК 11 до Дм. Тараканова, 57	150	220,0000
8	Теплотрасса к д. 55 ул. Дм. Тараканова	100	92,0000
9	Теплотрасса к д. 53 ул. Дм. Тараканова	100	100,0000
10	Теплотрасса к д/с №6 , д.51 , ул. Дм. Тараканова	70	204,0000
11	Теплотрасса ул.Ленина к д. 30	100	96,0000
12	Теплотрасса к д.17 ул. Ленина	100	211,4000
13	Теплотрасса от ТК 17 до ТК 17а ( к ГНИ )	100	205,0000
14	Теплотрасса ул. Красноармейская, к д. 70	100	46,0000
15	Теплотрасса к д.51 ул. Красноармейская	150	30,0000
16	Теплотрасса ул. Пугачёвская, к д. 74	150	30,0000
17	Теплотрасса к д. 73 ул. Пугачёвская	150	160,0000
18	Теплотрасса к гаражам, ул. Свердловская, 48 а	50	110,0000
19	Теплотрасса ул. Свердловская, к д. 48	150	36,0000
20	Теплотрасса к шк. №1, ул. Свердловская, 21	100	94,0000
21	Теплотрасса от ТК 7 до ТК 43 ( ул. К. Маркса)	200	796,0000
22	Теплотрасса от ТК 7 до ТК 43 ( ул. К. Маркса)	200	222,0000
23	Теплотрасса от ТК 43 до ТК 50	150	366,0000
24	Теплотрасса от ТК 50 до ТК 62	100	55,0000
25	Теплотрасса от ТК 59 до суда, Труда, 1	70	100,0000
26	Теплотрасса от ТК 59 до суда, Труда, 1	70	100,0000
27	Теплотрасса к ОГПС № 14 , Дм. Тараканова, 46	80	174,8000
28	Теплотрасса к "ТеплоЭнерго", К. Маркса, 32	70	40,0000
29	Теплотрасса к гаражу "ТеплоЭнерго"	20	36,0000
30	Теплотрасса от ТК 42 до ТК 42а ( к	100	110,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
	Роспотребнадзору )		
31	Теплотрасса к школе №7, ул. К. Маркса, 17	100	74,0000
32	Теплотрасса к комит. по экологии, Дм. Тараканова, 14	76	172,0000
33	Теплотрасса к паспортному столу, К. Маркса, 5	32	26,0000
34	Теплотрасса к ГОВД, ул. К. Маркса, 3	50	94,0000
35	Теплотрасса от ТК 55 до ТК 56 (к Соц. Комбинату)	100	44,0000
36	Теплотрасса ул. Труда, 1	70	152,0000
37	Теплотрасса от ТК 15 до ТК 77 (ЗИП - Ст. Разина, 20 )	400	586,0000
38	Теплотрасса от ТК 77 до ТК 128" ( до Дворца )	300	2134,0000
39	Теплотрасса к д.19 ул Ленина	100	46,0000
40	Теплотрасса к д. 53 ул. Ст. Разина	100	112,0000
41	Теплотрасса к аптеке № 45	80	30,0000
42	Теплотрасса к д. 24 ул. Ст. Разина	150	30,0000
43	Теплотрасса к д. 51 ул. Ст. Разина	100	126,0000
44	Теплотрасса к д. 49 ул. Ст. Разина	100	108,0000
45	Теплотрасса к д. 47 ул.Ст. Разина	100	320,0000
46	Теплотрасса ул. Ленина, 22	100	48,0000
47	Теплотрасса к детскому саду №7	80	192,0000
48	Теплотрасса к д. 20 ул. Ст. Разина	150	24,0000
49	Теплотрасса ул. Ст. Разина, к д. 18	80	18,0000
50	Теплотрасса от ТК 85 до ТК 86 (до Приюта, Ленина, 22)	150	330,0000
51	Теплотрасса от ТК 89 до ТК 92 ( ул. Ленина)	100	276,0000
52	Теплотрасса к Военкомату, Дм. Тараканова, 47	70	36,0000
53	Теплотрасса к д. 26 ул. Ленина	70	32,0000
54	Теплотрасса к д. 18 ул. Ленина	70	22,0000
55	Теплотрасса к д. 20 ул. Ленина	70	22,0000
56	Теплотрасса к д. 22 ул. Ленина	70	22,0000
57	Теплотрасса к д. 24 ул. Ленина	70	22,0000
58	Теплотрасса к д. 28 ул. Ленина	70	36,0000
59	Теплотрасса ул. Дм. Тараканова, 49	80	52,0000
60	Теплотрасса от ТК 77" до ТК 80 (Сбербанк- Соц. Пом.)	300	312,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
61	Теплотрасса от ТК 80 до ТК 81 ( ул. Красноармейская, 47 )	250	248,0000
62	Теплотрасса от д. 47 до д. 68 по ул. Красноармейская	150	224,0000
63	Теплотрасса к администрации, Ст. Разина, 45	100	112,0000
64	Теплотрасса к "Центру досуга Октябрь", Ст. Разина, 43	89	28,0000
65	Теплотрасса к д. 47 ул. Красноармейская	159	18,0000
66	Теплотрасса к д. 70 по ул. Пугачёвская	100	164,0000
67	Теплотрасса к ГОРОДО, Пугачёвская, 66	80	54,0000
68	Теплотрасса к ГОРОДО, Пугачёвская, 66	80	112,0000
69	Теплотрасса к д. 68 по ул. Пугачёвская	100	18,0000
70	Теплотрасса к Соц. Защита насел., Пугачёвская, 67	80	132,0000
71	Теплотрасса от Ст. Разина до Узла связи, Ленина, 16	100	272,0000
72	Теплотрасса от ТК 95 до ТК 100 ( дворов. Ул. Ленина, 14 )	150	156,0000
73	Теплотрасса от ТК 100 до ТК 101 (дворов.)	100	156,0000
74	Теплотрасса ул. Ст. Разина, 14	80	34,0000
75	Теплотрасса ул. Ленина, 13	80	42,0000
76	Теплотрасса к д. 9 ул. Ленина	70	152,0000
77	Теплотрасса к д. 11 ул. Ленина	100	24,0000
78	Теплотрасса к д. 16 ул. Ленина	50	70,0000
79	Теплотрасса к д. 14 ул. Ленина	100	18,0000
80	Теплотрасса ул. Дм. Тараканова к д.45	70	102,0000
81	Теплотрасса к ( "Грации", "АСКО") Дм. Тараканова, 43	100	18,0000
82	Теплотрасса ул. Ленина, 12	70	134,0000
83	Теплотрасса от ТК 109 до ТК 112 (дворов к Ст. Разина,12)	80	304,0000
84	Теплотрасса к д. 10 ул. Ст. Разина	70	30,0000
85	Теплотрасса к д. 8 ул. Ст. Разина	70	36,0000
86	Теплотрасса ул. Ст. Разина, 23	100	52,0000
87	Теплотрасса к д. 25 ул.Ст. Разина	100	84,0000
88	Теплотрасса к спортивной базе,	30	42,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
	ул.Ст. Разина , 15		
89	Теплотрасса ул. Ст. Разина, к д. 4	70	102,0000
90	Теплотрасса ул. Ленина д.1	50	30,0000
91	Теплотрасса ул. Ленина д.2	50	92,0000
92	Теплотрасса ул. Ленина д.3	50	24,0000
93	Теплотрасса ул. Ленина д.5	50	36,0000
94	Теплотрасса ул. Ленина д.5	100	106,0000
95	Теплотрасса от ТК 116 до ТК 117 ( дворов. К ДШИ)	50	32,0000
96	Теплотрасса ул. Дм. Тараканова, д. 35	70	56,0000
97	Теплотрасса к д. 37 ул. Дм. Тараканова	50	194,0000
98	Теплотрасса до маг. "Дружба", Дм. Тараканова, 31	70	146,0000
99	Теплотрасса от ТК 123 до рынка	50	68,0000
100	Теплотрасса к д. 2 по ул.Ленина (молочная кухня)	100	38,0000
101	Теплотрасса ул. Ст. Разина д. 29	100	138,0000
102	Теплотрасса "Дом детск. творчества", Дм. Тараканова, 27	50	96,0000
103	Теплотрасса к "Дворцу Цементников"	100	56,0000
104	Теплотрасса от ТК 128 до ТК 138 ( к Вет. Лечеб. )	70	528,0000
105	Теплотрасса от ТК 128 до ТК 128" ( здан. Бойл. до Пикника )	400	632,0000
106	Теплотрасса от ТК 138 до Фигичева, 18	50	144,0000
107	Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2	50	100,0000
108	Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2	150	332,0000
109	Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2	150	128,0000
110	Теплотрасса к "Краевед. музею", К.Маркса, 4	100	46,0000
111	Теплотрасса к Церкви	100	144,0000
Котельная "ЦРБ"			
1	Теплотрасса от кот. "ЦРБ"	150	1290,0000
2	Теплотрасса до ЦРБ	100	180,0000
3	Теплотрасса от ТК 1 до пат.-анатом. Отделения	100	160,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
4	Теплотрасса к инфекционному отделению	50	40,0000
5	Теплотрасса к пищеблоку	50	120,0000
6	Теплотрасса к дет. саду № 5 "Тополёк"	100	500,0000
7	Теплотрасса от ТК 6 до ТК 7 (дворовая)	70	380,0000
Котельная "Солоцкая"			
1	Теплотрасса от кот. "Солоцкая"	150	760,0000
2	Теплотрасса к д. 1, ул Гагарина	50	40,0000
3	Теплотрасса к д. 3, ул. Гагарина	50	40,0000
4	Теплотрасса к д. 5, ул. Гагарина	50	40,0000
5	Теплотрасса к д. 93, 95, 97 по ул. Майская пл.	100	200,0000
6	Теплотрасса к д. 124, ул. Майская пл.	20	60,0000
7	Теплотрасса от кот. "Солоцкая" до ТК 19	150	40,0000
8	Теплотрасса от ТК 19 до ТК 26 (дворов. К техникуму )	100	340,0000
9	Теплотрасса от кот. Солоцкая до ТК 23 ( к прорфилакторию )	100	460,0000
10	Теплотрасса от ТК 23 до Д/С №3	70	580,0000
11	Теплотрасса ул. Гагарина дом 2 эт.	70	70,0000
12	Теплотрасса ул. Гагарина, 4	70	80,0000
13	Теплотрасса к д. 20, ул. Гагарина	20	10,0000
14	Теплотрасса от ТК 23 до ТК 27 ( к гаражу ФГУП Почта России)	100	200,0000
15	Теплотрасса от ТК 27 до ТК 29	70	120,0000
16	Теплотрасса к школе №4	89	10,0000
17	Теплотрасса к мастерским школы	50	14,0000
18	Теплотрасса ко второму корпусу школы №4	70	120,0000
19	Теплотрасса к гаражу узла связи	100	80,0000
Котельная "Школа-интернат"			
1	Теплотрасса от кот. "Школа-Интернат" до ТК 27	300	180,0000
2	Теплотрасса от ТК 27 до ТК 26	200	142,0000
3	Теплотрасса от ТК 27 до ТК 29	150	228,0000
4	Теплотрасса от ТК 29 до ул. Свердловская, 2	100	128,0000
5	Теплотрасса к детскому саду "Аленушка" № 18	100	86,0000

№	Обозначение реконструируемого участка	Диаметр, мм	Длина участка, подлежащая замене, м
6	Теплотрасса к школе №1	200	100,0000
7	Теплотрасса ул. Свердловская , к д. 2	100	20,0000
8	Теплотрасса к д. 26 ул. Красноуральская	100	70,0000
9	Теплотрасса к д. 24 ул. Красноуральская	100	70,0000
10	Теплотрасса ул. Свердловская, д.1	100	60,0000
11	Теплотрасса к "Школе-Интернат" (камен. здание быв. госпиталь)	70	120,0000
12	Теплотрасса ул. Красноуральская, 33 (жилой корпус)	100	40,0000
Котельная "Жилпоселок"			
1	Теплотрасса к д. 4 ул. Цементников	100	80,0000
2	Теплотрасса к д. 5 ул. Цементников	100	70,0000
3	Теплотрасса к детскому саду № 9	70	30,0000
4	Теплотрасса к д. 8 ул. Цементников	70	76,0000
5	Теплотрасса к д. 9 ул. Цементников	70	40,0000
6	Теплотрасса к д. 5 ул. Цементников	50	38,0000
7	Теплотрасса к д. 3 ул. Цементников	50	30,0000
8	Теплотрасса от ТК 3 до ТК 11	150	594,8000
9	Теплотрасса от ТК 11 до д. 7 ул. Цементников	100	120,0000
10	Теплотрасса к д. 6 ул. Цементников	100	30,0000
Котельная "Городская баня"			
1	теплотрасса от котельной до ДЮСШ	50	220,0000
2	теплотрасса от котельной до ДЮСШ	50	72,0000
ООО «Генерационное оборудование»			
Котельная "Запрудовка"			
1	Участок теплосети	219	4962,0000

## 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



Глава откорректирована по предоставленным данным.

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

### **Часть 1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ТИПАМ ПРИСОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИХ УСТАНОВОК ПОТРЕБИТЕЛЕЙ (ИЛИ ПРИСОЕДИНЕНИЙ АБОНЕНТСКИХ ВВОДОВ) К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ПЕРЕВОД ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫМ УЧАСТКАМ ТАКОЙ СИСТЕМЫ, НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

### **Часть 2. ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРЕСМОТР ГРАФИКА ТЕМПЕРАТУР ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ЕГО РАСХОДА В ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ)**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

### **Часть 3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ В ОТКРЫТЫХ СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТАКИХ СИСТЕМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ К ПОТРЕБИТЕЛЯМ**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

### **Часть 4. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕВОДА ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

### **Часть 5. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

**Часть 6. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В СЛУЧАЕ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ТАКИХ СИСТЕМ НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Горячее водоснабжение потребителей Катав-Ивановского городского поселения осуществляется по закрытой схеме.

**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

Прогнозные значения топливного баланса в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации представлен в таблице ниже.

**Таблица 10.1.1 - Прогнозные значения топливного баланса в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации**

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ЕТО-1 МУП «ТеплоЭнерго»														
Котельная "Центральная"														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400	72562,9400
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923	166,8923
3	Расход топлива:													
3.1	условн	т.у.т.												

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ого													
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	12110,2500	13549,0000	13549,0000	13549,0000	13549,0000	13549,0000	13549,0000	15530,0000	15530,0000	15530,0000	15530,0000	15530,0000
3.2	натурального													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	10530,0000	11789,0000	11789,0000	11789,0000	11789,0000	11789,0000	11789,0000	13504,0000	13504,0000	13504,0000	13504,0000	13504,0000
<b>Котельная "ЦРБ"</b>														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800	4786,5800
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	218,3981	227,9185	227,9185	227,9185	227,9185	227,9185	227,9185	355,1596	355,1596	355,1596	355,1596	355,1596
3	Расход топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	1045,3800	1090,9500	1090,9500	1090,9500	1090,9500	1090,9500	1090,9500	1700,0000	1700,0000	1700,0000	1700,0000	1700,0000
3.2	натура													

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	льного													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	909,00 00	987,00 00	987,00 00	987,00 00	987,00 00	987,00 00	987,00 00	1278,0 000	1278,0 000	1278,0 000	1278,0 000	1278,0 000
<b>Котельная "Солоцкая"</b>														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600	7825,0 600
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т. /Гкал	183,11 68	211,48 08	211,48 08	211,48 08	211,48 08	211,48 08	211,48 08	241,53 17	241,53 17	241,53 17	241,53 17	241,53 17
3	Расход топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	1432,9 000	1654,8 500	1654,8 500	1654,8 500	1654,8 500	1654,8 500	1654,8 500	1890,0 000	1890,0 000	1890,0 000	1890,0 000	1890,0 000
3.2	натурального													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	1246,0 000	1439,0 000	1439,0 000	1439,0 000	1439,0 000	1439,0 000	1439,0 000	1633,0 000	1633,0 000	1633,0 000	1633,0 000	1633,0 000
<b>Котельная "Школа-интернат"</b>														

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500	9705,1500
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162	125,88162
3	Расход топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000	1221,7000
3.2	натурального													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000	1058,7000
<b>Котельная "Жилпоселок"</b>														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400	5166,4400

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	169,83 65	179,40 79	179,40 79	179,40 79	179,40 79	179,40 79	179,40 79	255,49 51	255,49 51	255,49 51	255,49 51	255,49 51
3	Расход топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	877,45 00	926,90 00	926,90 00	926,90 00	926,90 00	926,90 00	926,90 00	1320,0 000	1320,0 000	1320,0 000	1320,0 000	1320,0 000
3.2	натурального													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	763,00 00	806,00 00	806,00 00	806,00 00	806,00 00	806,00 00	806,00 00	1148,0 000	1148,0 000	1148,0 000	1148,0 000	1148,0 000
<b>Котельная "Городская баня"</b>														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00
2	УРУТ на выработку тепловой	кг.у.т./Гкал	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	энергии													
3	Расход топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Уголь	т.у.т.	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00
3.2	натурального													
3.2.1	Уголь	т.	269,40 00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Всего выработано ТЭ	Гкал	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600	10076 3,3600
	из них Природный газ	Гкал	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700	10004 6,1700
	из них Уголь	Гкал	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00	717,19 00
	Всего расход топлива	т.у.т.	16883, 2600	18638, 9800	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000
	из них Природный	т.у.т.	16687, 6800	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	18443, 4000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000	21661, 7000



№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	газ													
	из них Уголь	т.у.т.	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00	195,58 00
	Всего расход топлива													
	из них Природный газ	тыс. м3	14506, 7000	16079, 7000	16079, 7000	16079, 7000	16079, 7000	16079, 7000	16079, 7000	18621, 7000	18621, 7000	18621, 7000	18621, 7000	18621, 7000
	из них Уголь	т.	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00	269,40 00
ЕТО-2 ООО «Источники тепла»														
Котельная "Запрудовка"														
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	18074, 6590	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810	17556, 2810
2	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т. /Гкал	175,19 42	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71	180,36 71
3	Расход													

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	топлива:													
3.1	условного	т.у.т.												
3.1.1	Природный газ	т.у.т.	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760
3.2	натурального													
3.2.1	Природный газ	тыс. м3	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700
	Всего вырабатано ТЭ	Гкал	18074,6590	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810
	из них Природный газ	Гкал	18074,6590	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810	17556,2810
	Всего расход топлива	т.у.т.	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760
	из них Природный газ	т.у.т.	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760	3166,5 760
	Всего расход													

№	Показатель	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	топлива													
	из них Природный газ	тыс. м3	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700	2744,0 700

## Часть 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НОРМАТИВНЫХ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА

Нормативные запасы топлива на источнике тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации представлены в таблице ниже.

Утвержденные значения запасов топлива на источниках тепловой энергии представлены в таблице ниже.

**Таблица 10.2.1 - Нормативные запасы топлива на источнике тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации**

Категория топлива	Вид топлива	Тип запаса	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ЕТО-2 ООО «Источники тепла»															
Котельная "Запрудовка"															
Резервное	Диз. топливо	ННЗ Т	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		НЗВ Т		1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0	1,000 0
		НЭЗ Т		н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		ОНЗ		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

		T		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	--	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

На территории муниципального образования источниками тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии используются следующие виды топлива:

- Природный газ;
- Уголь;

Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива в процессе выработки электрической и тепловой энергии не используются.

### **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**

Виды топлива, их доля и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения представлены в таблице ниже.

**Таблица 10.4.1 - Виды топлива, их доля и значения низшей теплоты сгорания**

№ системы теплоснабжения	Наименование источника	Вид топлива	Доли топлива, используемого для производства ТЭ в данной системе, %												Низшая теплота сгорания, ккал/ед.
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
1	Котельная "Центральная"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078
2	Котельная "ЦРБ"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078
3	Котельная "Соловецкая"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078
4	Котельная "Школа - интернат"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078
5	Котельная "Жилпоселок"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078
6	Котельная	Уголь	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	100,	5160

№ системы теплоснабжения	Наименование источника	Вид топлива	Доли топлива, используемого для производства ТЭ в данной системе, %												Низшая теплота сгорания, ккал/ед.
			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
	ая "Городская баня"		000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	
7	Котельная "Запрудовка"	Природный газ	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	8078

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

Преобладающий вид топлива в общем топливном балансе в муниципального образования представлен в таблице 10.5.1.

**Таблица 10.5.1 - Доля видов топлива в общем топливном балансе в МО, %**

Вид топлива	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	98,961	99,050	99,050	99,050	99,050	99,050	99,050	99,178	99,178	99,178	99,178	99,178
Уголь	1,039	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,950	0,822	0,822	0,822	0,822	0,822

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

Схемой теплоснабжение предусмотрен перевод угольной котельной «Городская баня2 на природный газ.

**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**

Описание изменений перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлен в таблице ниже.

**Таблица 10.7.1 - Изменения в перспективных топливных балансах**

№	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Перспективное потребление топлива, т.у.т.	
			Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации
1	Котельная "Центральная"	Природный газ	13549,0000	12110,2500
2	Котельная "ЦРБ"	Природный газ	1360,5500	1045,3800
3	Котельная "Солоцкая"	Природный газ	1654,8500	1432,9000
4	Котельная "Школа-интернат"	Природный газ	3187,8000	1221,7000



№	Источник тепловой энергии	Вид топлива	Перспективное потребление топлива, т у.т.	
			Предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	На момент актуализации
5	Котельная "Жилпоселок"	Природный газ	977,5000	877,4500
6	Котельная "Городская баня"	Уголь	195,5800	195,5800
7	Котельная "Запрудовка"	Природный газ	6558,4500	3166,5760

## 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  $K_g$  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.

## **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, характеризующийся 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 пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{ав}/Q_{расч.}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{расч.}$  – 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 пот [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепловой энергии  $Q_{ав}/Q_{расч.}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепловой энергии за год [Гкал],  $Q_{расч.}$  – 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 ( $K_э$ )***

характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения  $K_э = 0,6$ ;

#### ***Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ( $K_в$ )***

характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

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

***Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ( $K_т$ )*** характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

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

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

- полная обеспеченность  $K_т = 1,0$ ;

- 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:

$$K_c = (S_{\text{экс пл.}} - S_{\text{ветх}}) / S_{\text{экс пл.}}$$

где  $S_{\text{экс пл.}}$ -протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации

$S_{\text{ветх}}$ - протяженность ветхих тепловых сетей находящихся в эксплуатации

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

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

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

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

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

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

**Показатель интенсивности отказов теплового источника ( $K_{\text{отк ит}}$ )**, характеризуемый количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ( $K_{\text{отк ит}}$ ):

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

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

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

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{\text{отк ит}}$ ) определяется показатель надежности теплового источника ( $K_{\text{отк ит}}$ ):

- до 0,2 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 1,0$ ;
- от 0,2 до 0,6 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 0,8$ ;
- от 0,6 - 1,2 включительно -  $K_{\text{отк ит}} = 0,6$ .

**Показатель относительного недоотпуска тепловой энергии ( $K_{нед}$ )** в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

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

где  $Q_{откл}$  - аварийный недоотпуск тепловой энергии потребителям;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепловой энергии системой теплоснабжения

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ )

- до 0,1% включительно -  $K_{нед} = 1,0$ ;
- от 0,1% - до 0,3% включительно -  $K_{нед} = 0,8$ ;
- от 0,3% - до 0,5% включительно -  $K_{нед} = 0,6$ ;
- от 0,5% - до 1,0% включительно -  $K_{нед} = 0,5$ .
- свыше 1,0% -  $K_{нед} = 0,2$ .

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:

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

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

$K_{гот}$	( $K_{п}$ ; $K_{м}$ ); $K_{тр}$	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  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ , и  $K_{и}$ , источники тепловой энергии могут быть оценены как:

высоконадежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = K_{и} = 1$ ;

надежные - при  $K_{э} = K_{в} = K_{т} = 1$  и  $K_{и} = 0,5$ ;

малонадежные - при  $K_{и} = 0,5$  и при значении меньше 1 одного из показателей  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ ;

ненадежные показателей  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ .

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 Катав-Ивановское городское поселение представлена в таблице 11.12.1.

Таблица 11.12.1 - Оценка надежности систем централизованного теплоснабжения МО

Показатель		Котельная "Центральная "	Котельная "ЦРБ"	Котельная "Солоцкая"	Котельная "Школа- интернат"	Котельная "Жилпоселок"	Котельная "Городская баня"	Котельная "Запрудовка"
Показатель надежности электроснабжения теплоисточника	Кэ	1	1	1	1	1	1	1
Показатель надежности водоснабжения теплоисточника	Кв	1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1
Показатель надежности топливоснабжения теплоисточника	Кт	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1
Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей	(Кб)	1	1	1	1	1	1	1
Показатель уровня резервирования теплоисточника и элементов тепловой сети	Кр	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Показатель технического состояния тепловых сетей	Кс	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3
Показатель интенсивности отказов тепловых сетей	Котк.тс	1	1	1	1	1	1	1
Показатель интенсивности отказов теплового источника	(Котк ит)	1	1	1	1	1	1	1
Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла	Кнед	1	1	1	1	1	1	1
Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;	Кп	1	1	1	1	1	1	1
Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием	Км	1	1	1	1	1	1	1
Показатель наличия основных материально-технических ресурсов	Ктр	1	1	1	1	1	1	1
Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ	Кист	1	1	1	1	1	1	1

Показатель		Котельная "Центральная "	Котельная "ЦРБ"	Котельная "Солоцкая"	Котельная "Школа- интернат"	Котельная "Жилпоселок"	Котельная "Городская баня"	Котельная "Запрудовка"
Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно- восстановительных работ в системах теплоснабжения	Кгот	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность	удовлетвори- тельная готовность
оценка надежности источников тепловой энергии		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	надежные
оценка надежности тепловых сетей		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные
оценка надежности систем теплоснабжения в целом		малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные	малонадежные

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

Изменения не зафиксированы.

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

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

В таблице 12.1.1 представлена оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии.

Таблица 12.1.1 - Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП «ТеплоЭнерго»													
Котельная "Городская баня"													
1	Реконструкция котельной для замены топлива	БС	719,00	899,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого			719,00	899,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по МО			719,00	899,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\*БС - бюджетные средства, АС - амортизационные средства, ИС – инвестиционные средства, ВБ – внебюджетные средства.

В таблице 12.1.2 представлена оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружении и (или) модернизации тепловых сетей сооружений на них.

Таблица 12.1.2 - Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружении и (или) модернизации тепловых сетей сооружений на них

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП «ТеплоЭнерго»													
Котельная "Центральная"													
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК74 до дома №47 ул. Ст. Разина (Ртс)	БС	0,00	2038,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК77 ул. Ст. Разина до ТК81 ул. Красноармейская, д. 47	БС	5447,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	(Ртс)												
3	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения, от д.№47 ул.Красноармейская до д.№68 ул.Пугачевская (Ртс)	БС	1082,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	БС	3242,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ремонт сети теплоснабжения от ул. Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	БС	0,00	4603,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения от ТК119 ул.Ленина, до ТК126 ул.Дм.Тараканова (Ртс)	БС	10000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Капитальный ремонт участка теплотрассы от ТК76А до ТК85 ул. Ст. Разина д.20 (Ртс)	БС	0,00	2371,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от ТК107 ул. Ст. Разина, до д.№8 ул. Красноармейская (Ртс)	БС	0,00	1890,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК5 до здания по ул. Остров, д.7 (Ртс)	БС	0,00	165,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК15 до ТК70 ул. Ст. Разина (Ртс)	БС	0,00	1459,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 70 до ТК 73, и до д.53 (ТК 72) ул. Ст. Разина г. Катав-Ивановск (вдоль дома № 24 по ул. Ст. Разина и до дома №53 ул. Ст. Разина) (Ртс)	БС	0,00	13362,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ул. Свердловская, 50А до	БС	0,00	7075,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	ул. Свердловская, 2 (Ртс)												
13	Капитальный ремонт участка теплотрассы от дома №47 ул. Красноармейская к дому №68 ул. Пугачевская (участок с торца дома ул. Красноармейская, 47) (Ртс)	БС	0,00	2194,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Капитальный ремонт парового котла №2 ДКВР-20/13 №К-4252 (Рсс)	БС	19155,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	310573,22	17349,72	56964,77	0,00	0,00	0,00	0,00	29950,54	0,00	69114,41
Котельная "ЦРБ"													
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 12 до д. №1 ул. Салова и от ТК5 до д.№3 по пер. Сосновского (Ртс)	БС	0,00	7373,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Капитальный ремонт сетей горячего водоснабжения от ТК27 до ул. Гагарина, 14А (Ртс)	БС	0,00	1607,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	25489,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная "Солоцкая"													
1	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	65492,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная "Школа-интернат"													
1	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от котельной «Интернат» до здания МОУ «Коррекционная школа интернат (Ртс)	БС	0,00	900,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	15716,30	5164,86	314,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная "Жилпоселок"													
1	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения п.	БС	0,00	10582,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Жилпоселок (Ртс)												
2	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	2083,05	13745,09	1204,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Котельная "Городская баня"													
1	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	0,00	2612,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Итого			38928,55	474981,75	38872,46	58483,92	0,00	0,00	0,00	0,00	29950,54	0,00	69114,41
ООО «Генерационное оборудование»													
Котельная "Запрудовка"													
1	Капитальный ремонт трубопровода транзит по Караваева 46 (Ртс)	БС	5193,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения к котельной расположенной по адресу: ул. Караваева, 45 (Ртс)	БС	6836,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной, расположенной по адресу ул. Караваева, 45 до ТК 20, от ТК 20 до ул. Стройгородок, 9 от ТК 20 до ул. Караваева, 76 (Ртс)	БС	0,00	36000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 46 по ул. Караваева, от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 24 по ул. Мельникова (Ртс)	БС	0,00	13300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Капитальный ремонт трубопроводов наружных тепловых сетей по ул.Мельникова, ул.Стойгородок (Ртс)	БС	13063,34	13063,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Рекомендованные мероприятия по замене тепловых сетей (Рм)	БС, ВБ	0,00	72701,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Наименование мероприятия	Источник финансирования	Сумма освоения, тыс. рублей										
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Итого			25093,43	135065,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по МО			64021,98	610046,87	38872,46	58483,92	0,00	0,00	0,00	0,00	29950,54	0,00	69114,41

\*БС - бюджетные средства, АС - амортизационные средства, ИС – инвестиционные средства, ВБ – внебюджетные средства.



## **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**

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетные и внебюджетные.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

## **Часть 3. РАСЧЕТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ**

Экономическая эффективность 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.

Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

## **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**

Глава откорректирована по предоставленным данным.

## ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Таблица 13.1.1 - Индикаторы развития систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование теплоисточника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<i>а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях, шт./год</i>													
1	МУП «ТеплоЭнерго»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ООО «Генерационное оборудование»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии, шт./год</i>													
1	МУП «ТеплоЭнерго»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ООО «Источники тепла»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>в) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных), кг.т/Гкал</i>													
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии													
Отсутствует		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельные(некомбинированная выработка)													

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85	170,89 85
2	Котельная "ЦРБ"	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41	223,33 41
3	Котельная "Солоцкая"	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53	187,25 53
4	Котельная "Школа- интернат"	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29	128,90 29
5	Котельная "Жилпосело к"	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48	173,67 48
6	Котельная "Городская баня"	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32	272,70 32
<b>Итого по: МУП «ТеплоЭнерго»</b>		192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48	192,79 48
ООО «Источники тепла»													
7	Котельная "Запрудовка "	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85	185,98 85
<b>Итого по муниципальному образованию</b>		191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24	191,82 24
<i>г) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2</i>													

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418	2,9418
2	Котельная "ЦРБ"	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963	7,1963
3	Котельная "Солоцкая"	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268	3,7268
4	Котельная "Школа- интернат"	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5	13,504 5
5	Котельная "Жилпосело к"	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166	3,6166
6	Котельная "Городская баня"	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9	32,519 9
<b>Итого по: МУП «ТеплоЭнерго»</b>		63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9	63,505 9
ООО «Источники тепла»													
7	Котельная "Запрудовка "	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679	0,6679
<b>Итого по муниципальному образованию</b>		64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8	64,173 8
д) коэффициент использования установленной тепловой мощности, о.е.													

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии													
Отсутствует		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельные(некомбинированная выработка)													
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3	37,263 3
2	Котельная "ЦРБ"	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4	22,081 4
3	Котельная "Солоцкая"	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7	30,953 7
4	Котельная "Школа- интернат"	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5	44,599 5
5	Котельная "Жилпосело к"	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0	25,564 0
6	Котельная "Городская баня"	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4	19,615 4
<b>Итого по: МУП «ТеплоЭнерго»</b>		30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9	30,012 9
ООО «Источники тепла»													
7	Котельная "Запрудовка "	50,099 3	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9	49,135 9

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по муниципальному образованию</b>		32,882 4	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7	32,744 7
<i>е) удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке, м2/(Гкал/ч)</i>													
Источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии													
Отсутствует		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельные(некомбинированная выработка)													
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	441,98 13	426,00 61	369,27 96	369,27 96	369,27 96	369,27 96	312,90 74	312,90 74	312,90 74	312,90 74	312,90 74	312,90 74
2	Котельная "ЦРБ"	682,93 22	560,32 32	412,28 53	364,17 74	269,74 94	269,74 94	155,50 57	155,50 57	155,50 57	155,50 57	155,50 57	155,50 57
3	Котельная "Солоцкая"	593,37 68	542,81 21	500,18 85	500,18 85	404,82 36	404,82 36	404,82 36	404,82 36	404,82 36	404,82 36	404,82 36	404,82 36
4	Котельная "Школа- интернат"	157,44 68	135,30 24	111,73 05	100,10 41	79,438 5	79,438 5	55,446 7	55,446 7	55,446 7	55,446 7	55,446 7	55,446 7
5	Котельная "Жилпосело к"	492,83 47	492,83 47	436,53 64	391,78 18	355,35 06	355,35 06	269,11 55	269,11 55	269,11 55	269,11 55	269,11 55	269,11 55
6	Котельная "Городская баня"	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8	73,366 8
<b>Итого по: МУП «ТеплоЭнерго»</b>		406,98 98	371,77 42	317,23 12	299,81 64	258,66 81	258,66 81	211,86 10	211,86 10	211,86 10	211,86 10	211,86 10	211,86 10

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
ООО «Источники тепла»													
7	Котельная "Запрудовка "	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92	445,82 92
<b>Итого по муниципальному образованию</b>		412,53 83	382,35 35	335,60 23	320,67 53	285,40 54	285,40 54	245,28 50	245,28 50	245,28 50	245,28 50	245,28 50	245,28 50
<i>ж) доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа), о.е.</i>													
В целом по муниципальному образованию		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>з) удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, г.т/(кВт·ч)</i>													
Отсутствует		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>к) доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии, %</i>													
В целом по муниципальному образованию		62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2	62,959 2
<i>л) средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения), лет</i>													
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	45,4	46,4	47,4	48,4	49,4	50,4	51,4	52,4	53,4	54,4	55,4	56,4
2	Котельная "ЦРБ"	48,9	49,9	50,9	51,9	52,9	53,9	54,9	55,9	56,9	57,9	58,9	59,9
3	Котельная	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0

№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	"Солоцкая"												
4	Котельная "Школа- интернат"	42,2	43,2	44,2	45,2	46,2	47,2	48,2	49,2	50,2	51,2	52,2	53,2
5	Котельная "Жилпосело к"	31,4	32,4	33,4	34,4	35,4	36,4	37,4	38,4	39,4	40,4	41,4	42,4
6	Котельная "Городская баня"	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0	49,0
ООО «Источники тепла»													
7	Котельная "Запрудовка "	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0
<i>м) 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 теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа), о.е.</i>													
МУП «ТеплоЭнерго»													
1	Котельная "Центральн ая"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Котельная "ЦРБ"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Котельная "Солоцкая"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Котельная "Школа-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



№ п/п	Наименован ие теплоисточ ника	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	интернат"												
5	Котельная "Жилпосело к"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Котельная "Городская баня"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого по: МУП «ТеплоЭнерго»</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>ООО «Источники тепла»</b>													
7	Котельная "Запрудовка "	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Итого по муниципальному образованию</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>н) отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения), для городского округа</i>													
В целом по муниципальному образованию		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **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**

Глава разработана впервые, в соответствии с требованиями ПП РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции ПП РФ от 16.03.2019 г. №276). Смысловая часть отражает основные целевые показатели развития систем централизованного теплоснабжения муниципального образования.

## **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**

Представлены в таблице 14.1.1.

Таблица 14.1.1 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления МУП «ТеплоЭнерго»

Наименование показателя	размерность	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Операционные (подконтрольные) расходы</b>	тыс. руб.	29221,86	30682,95	31910,27	33186,68	34514,15	35894,72	37330,50	38823,72	40376,67
<b>Неподконтрольные расходы, в том числе:</b>	тыс. руб.	8140,12	8547,13	8889,01	9244,57	9614,35	9998,93	10398,89	10814,84	11247,43
- расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	91,57	96,15	99,99	103,99	108,15	112,48	116,98	121,66	126,52
- 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.	40,21	42,22	43,91	45,67	47,49	49,39	51,37	53,42	55,56
- концессионная плата	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- арендная плата	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	7674,96	8058,71	8381,06	8716,30	9064,95	9427,55	9804,65	10196,84	10604,71
- амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- налог на прибыль	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прочие расходы	тыс. руб.	333,38	350,05	364,05	378,61	393,76	409,51	425,89	442,92	460,64
<b>Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, в том числе:</b>	тыс. руб.	107689,31	113073,78	117596,73	122300,60	127192,62	132280,32	137571,54	143074,40	148797,37
- расходы на топливо	тыс. руб.	66497,19	69822,05	72614,93	75519,53	78540,31	81681,92	84949,20	88347,17	91881,05
	тыс. тонн	8769,34	9207,81	9576,12	9959,16	10357,53	10771,83	11202,71	11650,81	12116,85
-расходы на теплоноситель	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	тыс. м3		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	39743,99	41731,19	43400,44	45136,45	46941,91	48819,59	50772,37	52803,27	54915,40
	тыс. кВт.ч	4006,51	4206,84	4375,11	4550,11	4732,12	4921,40	5118,26	5322,99	5535,91
- расходы на тепловую энергию	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Гкал		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- расходы на холодную воду	тыс. руб.	1448,13	1520,54	1581,36	1644,61	1710,40	1778,81	1849,97	1923,96	2000,92
	тыс. м3	29,48	30,95	32,19	33,48	34,82	36,21	37,66	39,17	40,73
<b>Нормативная прибыль, в том числе:</b>	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- величина расходов на капитальные вложения (инвестиции), определенная в соответствии с утвержденной инвестиционной программой	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-прибыль, не предусмотренная инвестпрограммой (на мероприятия из схемы теплоснабжения)	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Расчетная предпринимательская прибыль гарантирующей организации</b>	тыс. руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Итого необходимая валовая выручка</b>	тыс. руб.	149599,16	157079,12	163362,28	169896,77	176692,64	183760,35	191110,76	198755,20	206705,40
<b>Полезный отпуск тепловой энергии</b>	Гкал	46073,38	48814,88	48814,88	48814,88	48814,88	48814,88	48814,88	48814,88	48814,88

Наименование показателя	размерность	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
<b>Тариф</b>	Руб./Гкал	3246,98	3217,85	3346,57	3480,43	3619,65	3764,43	3915,01	4071,61	4234,48

**Таблица 14.1.2 - Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребления ООО «Источники тепла»**

Наименование показателя	размерность	Регулируемый период 2025г.		
		Предложение регулируемой организации	Величина расходов, учтенных при регулировании	Величина расходов, предложенных регулируемой организацией, не включенных в тариф
<b>Операционные (подконтрольные) расходы</b>	тыс. руб.	5045,06	5122,52	77,46
<b>Неподконтрольные расходы, в том числе:</b>	тыс. руб.	4367,98	4345,41	-36,07
- амортизация основных средств и нематериальных активов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	338,83	338,83	0,00
- расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- арендная плата, концессионная плата	тыс. руб.	3700,00	3700,00	0,00
- расходы на обязательное страхование	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- налог на имущество организаций	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- земельный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- транспортный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- водный налог	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- прочие налоги	тыс. руб.	329,15	306,58	-22,57
- расход по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- расход на обслуживание заемных средств	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- налог на прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Расходы на топливно-энергетические ресурсы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего</b>	тыс. руб.	21413,92	22071,34	657,42
- расходы на топливо	тыс. руб.	17161,20	17388,35	227,15
- расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы	тыс. руб.	4252,72	4682,99	430,27
- расход на холодную воду	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- расход на теплоноситель	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- расходы, связанные с созданием нормативных запасов топлива	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего</b>	тыс. руб.	683,29	707,55	24,26
Нормативная прибыль	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00

Наименование показателя	размерность	Регулируемый период 2025г.		
		Предложение регулируемой организации	Величина расходов, учтенных при регулировании	Величина расходов, предложенных регулируемой организацией, не включенных в тариф
- расходы на капитальные вложения (инвестиции)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
- денежные выплаты социального характера (по коллективному договору)	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	683,29	707,55	24,26
<b>Выпадающие доходы/экономия средств</b>	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования</b>	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Корректировка с целью учета отклонения фактических значений параметров расчета тарифов от значений, учтённых при установлении тарифов</b>	тыс. руб.	1606,30	0,00	-1606,30
<b>Корректировка НВВ в связи с изменением (неисполнением) инвестиционной программы</b>	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Корректировка, подлежащая учёту в НВВ и учитывающая отклонение фактических показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности от установленных плановых (расчетных) показателей и сроков реализации</b>	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00
<b>Необходимая валовая выручка, всего</b>	тыс. руб.	33116,54	32246,81	-869,73

#### **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**

В таблице представлен реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в муниципальном образовании Катав-Ивановское городское поселение.

**Таблица 15.1.1 - Реестр систем теплоснабжения**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Вид деятельности
1	Котельная "Центральная"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
2	Котельная "ЦРБ"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
3	Котельная "Солоцкая"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
4	Котельная "Школа-интернат"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
5	Котельная "Жилпоселок"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
6	Котельная "Городская баня"	МУП «ТеплоЭнерго»	производство / передача
7	Котельная "Запрудовка"	ООО «Источники тепла»	производство
		ООО «Генерационное оборудование»	передача

#### **Часть 2. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации представлен в таблице ниже.

**Таблица 15.2.1 - Утвержденные единые теплоснабжающие организации в системах теплоснабжения**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная "Центральная"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
2	Котельная "ЦРБ"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
3	Котельная "Солоцкая"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
4	Котельная "Школа-интернат"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
5	Котельная "Жилпоселок"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
6	Котельная "Городская баня"	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1	МУП «ТеплоЭнерго»	По критериям
7	Котельная "Запрудовка"	ООО «Источники тепла»	источник	2	ООО «Источники тепла»	По критериям
		ООО «Генерационное оборудование»	тепловые сети, абоненты			



### **Часть 3. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

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

Сравнение теплоснабжающих организаций по описанным критериям представлено в таблице ниже.

**Таблица 15.3.1 - Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения**

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающих (теплосетевой) организации	Емкость тепловых сетей, м3	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
1	Котельная "Центральная"	39,0000	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	1246,1783	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
2	Котельная "ЦРБ"	3,4400	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	31,1543	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
3	Котельная "Солоцкая"	5,4000	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	28,2562	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
4	Котельная "Школа-интернат"	3,8700	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	28,5253	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
5	Котельная "Жилпоселок"	3,4400	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	33,0510	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Располагаемая тепловая мощность источника, Гкал/ч	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающих (теплосетевой) организации	Емкость тепловых сетей, м3	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
6	Котельная "Городская баня"	1,3000	МУП «ТеплоЭнерго»	источник, тепловые сети, абоненты	0,5731	не подавалась	1	МУП «ТеплоЭнерго»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
7	Котельная "Запрудовка"	7,8000	ООО «Источники тепла»	источник	-	не подавалась	2	ООО «Источники тепла»	п. 6-11 ПП РФ от 08.08.2012 N 808
		0,0000	ООО «Генерационное оборудование»	тепловые сети, абоненты	224,7945	не подавалась			

#### **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)**

Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Зоной действия системы теплоснабжения является территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения. Зоной действия источника тепловой энергии является территория муниципального образования или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Описание зоны действия источников тепловой энергии представлено в главе 1, часть 4 обосновывающих материалов.

Границы зон деятельности единых теплоснабжающих организаций представлены в таблице ниже.

**Таблица 15.5.1 - Границы зон деятельности ЕТО**

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Утвержденная ЕТО	№ зоны деятельности
1	Котельная "Центральная"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
2	Котельная "ЦРБ"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
3	Котельная "Солоцкая"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
4	Котельная "Школа-интернат"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
5	Котельная "Жилпоселок"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
6	Котельная "Городская баня"	МУП «ТеплоЭнерго»	1
7	Котельная "Запрудовка"	ООО «Источники тепла»	2

**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 актуализации схемы теплоснабжения, изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО не произошло.

## ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### Часть 1. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В таблице 16.1.1 приведен перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии.

**Таблица 16.1.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

№	Наименование источника	Наименование оборудования	Наименование мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
МУП «ТеплоЭнерго»					
<i>Реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии</i>					
1	Котельная "Городская баня"	-	Реконструкция котельной для замены топлива	1618,40	БС
<b>Итого</b>				<b>1618,40</b>	
Всего по МО				1618,40	

\*БС - бюджетные средства, АС - амортизационные средства, ИС – инвестиционные средства, ВБ – внебюджетные средства.

## Часть 2. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

В таблице 16.2.1 приведен перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.

**Таблица 16.2.1 - Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
МУП «ТеплоЭнерго»				
<i>Реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация тепловых сетей и сооружений на них</i>				
1	Котельная "Центральная"	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК74 до дома №47 ул. Ст. Разина (Ртс)	2038,46	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК77 ул. Ст. Разина до ТК81 ул. Красноармейская, д. 47 (Ртс)	5447,55	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения, от д.№47 ул.Красноармейская до д.№68 ул.Пугачевская (Ртс)	1082,95	БС
		Капитальный ремонт сети теплоснабжения от Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	3242,20	БС
		Ремонт сети теплоснабжения от ул. Ст. Разина, д.12 до ТК 113 ул. Ст. Разина, д.8 (Ртс)	4603,20	БС
		Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения от ТК119 ул.Ленина, до ТК126 ул.Дм.Тараканова (Ртс)	10000,00	БС



№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Капитальный ремонт участка теплотрассы от ТК76А до ТК85 ул. Ст. Разина д.20 (Ртс)	2371,92	БС
		Капитальный ремонт сети теплоснабжения от ТК107 ул. Ст. Разина, до д.№8 ул. Красноармейская (Ртс)	1890,37	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК5 до здания по ул. Остров, д.7 (Ртс)	165,96	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК15 до ТК70 ул. Ст. Разина (Ртс)	1459,10	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 70 до ТК 73, и до д.53 (ТК 72) ул. Ст. Разина г. Катав-Ивановск (вдоль дома № 24 по ул. Ст. Разина и до дома №53 ул. Ст. Разина) (Ртс)	13362,87	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ул. Свердловская, 50А до ул. Свердловская, 2 (Ртс)	7075,50	БС
		Капитальный ремонт участка теплотрассы от дома №47 ул. Красноармейская к дому №68 ул. Пугачевская (участок с торца дома ул. Красноармейская, 47) (Ртс)	2194,75	БС
		Капитальный ремонт парового котла №2 ДКВР-20/13 №К-4252 (Рсс)	19155,85	БС
2	Котельная "ЦРБ"	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения от ТК 12 до д. №1 ул. Салова и от ТК5 до д.№3 по пер. Сосновского (Ртс)	7373,64	БС
		Капитальный ремонт сетей горячего водоснабжения от ТК27 до ул. Гагарина,	1607,30	БС

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		14А (Ртс)		
3	Котельная "Школа-интернат"	Капитальный ремонт сети теплоснабжения от котельной «Интернат» до здания МОУ «Коррекционная школа интернат (Ртс)	900,82	БС
4	Котельная "Жилпоселок"	Капитальный ремонт сетей теплоснабжения п. Жилпоселок (Ртс)	10582,95	БС
<i>Рекомендуемые мероприятия</i>				
1	Котельная "Центральная"	Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "Центральная" до ТК 15 (до ЗИП), D=500 мм, L=2700 м	115003,29	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "Центральная" до ТК 15 (до ЗИП), D=500 мм, L=240 м	12662,80	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 15 до ТК 23 ( до ул. Свердловская), D=400 мм, L=1604 м	71558,85	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 23 до ТК 26 (до шк. №1), D=200 мм, L=400 м	5860,68	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 6 до ТК 6а (на ЗАО "СМАРТ"), D=150 мм, L=30 м	334,60	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Дм Тараканова к д.82 (к част. Сек.), D=70 мм, L=692 м	9167,19	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 11 до Дм. Тараканова, 57, D=150 мм, L=220 м	2324,93	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 55 ул. Дм. Тараканова, D=100 мм, L=92 м	659,43	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 53 ул. Дм. Тараканова, D=100 мм, L=100 м	1574,65	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д/с №6 , д.51 , ул. Дм. Тараканова, D=70 мм, L=204 м	2702,47	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул.Ленина к д. 30, D=100 мм, L=96 м	688,10	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д.17 ул. Ленина, D=100 мм, L=211 м	3328,82	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 17 до ТК 17а ( к ГНИ ), D=100 мм, L=205 м	3228,04	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Красноармейская, к д. 70, D=100 мм, L=46 м	724,34	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д.51 ул. Красноармейская, D=150 мм, L=30 м	563,21	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Пугачёвская, к д. 74, D=150 мм, L=30 м	563,21	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 73 ул. Пугачёвская, D=150 мм, L=160 м	3003,80	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к гаражам, ул. Свердловская, 48 а, D=50 мм, L=110 м	582,88	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Свердловская, к д. 48, D=150 мм, L=36 м	675,86	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к шк. №1, ул. Свердловская, 21, D=100 мм, L=94 м	1480,17	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 7	18960,60	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		до ТК 43 ( ул. К. Маркса), D=200 мм, L=796 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 7 до ТК 43 ( ул. К. Маркса), D=200 мм, L=222 м	3252,68	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 43 до ТК 50, D=150 мм, L=366 м	6871,20	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 50 до ТК 62, D=100 мм, L=55 м	866,06	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 59 до суда, Труда, 1, D=70 мм, L=100 м	801,74	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 59 до суда, Труда, 1, D=70 мм, L=100 м	1324,74	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к ОГПС № 14 , Дм. Тараканова, 46, D=80 мм, L=175 м	1123,82	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "ТеплоЭнерго", К. Маркса, 32, D=70 мм, L=40 м	228,86	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к гаражу "ТеплоЭнерго", D=20 мм, L=36 м	171,68	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 42 до ТК 42а ( к Роспотребнадзору ), D=100 мм, L=110 м	788,45	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к школе №7, ул. К. Маркса, 17, D=100 мм, L=74 м	530,41	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к комит. по экологии, Дм. Тараканова, 14, D=76 мм,	1105,82	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		L=172 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса к паспортному столу, К. Маркса, 5, D=32 мм, L=26 м	123,99	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к ГОВД, ул. К. Маркса, 3, D=50 мм, L=94 м	498,10	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 55 до ТК 56 (к Соц. Комбинату), D=100 мм, L=44 м	315,38	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Труда, 1, D=70 мм, L=152 м	2013,60	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 15 до ТК 77 (ЗИП - Ст. Разина, 20 ), D=400 мм, L=586 м	26143,07	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 77 до ТК 128" ( до Дворца ), D=300 мм, L=2134 м	67834,10	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д.19 ул. Ленина, D=100 мм, L=46 м	329,72	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 53 ул. Ст. Разина, D=100 мм, L=112 м	802,79	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к аптеке № 45, D=80 мм, L=30 м	397,42	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 24 ул. Ст. Разина, D=150 мм, L=30 м	317,04	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 51 ул. Ст. Разина, D=100 мм, L=126 м	903,13	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 49 ул. Ст. Разина, D=100 мм, L=108 м	1700,63	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 47 ул.Ст. Разина, D=100 мм, L=320 м	5038,89	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина, 22, D=100 мм, L=48 м	344,05	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к детскому саду №7, D=80 мм, L=192 м	1234,40	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 20 ул. Ст. Разина, D=150 мм, L=24 м	253,63	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ст. Разина, к д. 18, D=80 мм, L=18 м	115,73	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 85 до ТК 86 (до Приюта, Ленина, 22), D=150 мм, L=330 м	3680,63	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 89 до ТК 92 ( ул. Ленина), D=100 мм, L=276 м	4346,04	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к Военкомату, Дм. Тараканова, 47, D=70 мм, L=36 м	205,98	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 26 ул. Ленина, D=70 мм, L=32 м	183,09	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 18 ул. Ленина, D=70 мм, L=22 м	125,87	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 20 ул. Ленина, D=70 мм, L=22 м	125,87	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 22 ул.	125,87	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Ленина, D=70 мм, L=22 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 24 ул. Ленина, D=70 мм, L=22 м	125,87	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 28 ул. Ленина, D=70 мм, L=36 м	205,98	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Дм. Тараканова, 49, D=80 мм, L=52 м	688,86	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 77" до ТК 80 (Сбербанк- Соц. Пом.), D=300 мм, L=312 м	9917,64	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 80 до ТК 81 ( ул. Красноармейская, 47 ), D=250 мм, L=248 м	7041,33	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от д. 47 до д. 68 по ул. Красноармейская, D=150 мм, L=224 м	2367,20	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к администрации, Ст. Разина, 45, D=100 мм, L=112 м	1763,61	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Центру досуга Октябрь", Ст. Разина, 43, D=89 мм, L=28 м	370,93	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 47 ул. Красноармейская, D=159 мм, L=18 м	190,22	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 70 по ул. Пугачёвская, D=100 мм, L=164 м	1175,51	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к ГОРОДО, Пугачёвская, 66, D=80 мм, L=54 м	481,04	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса к ГОРОДО, Пугачёвская, 66, D=80 мм, L=112 м	1483,71	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 68 по ул. Пугачёвская, D=100 мм, L=18 м	129,02	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к Соц. Защита насел., Пугачёвская, 67, D=80 мм, L=132 м	1748,65	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от Ст. Разина до Узла связи, Ленина, 16, D=100 мм, L=272 м	4283,06	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 95 до ТК 100 ( дворов. Ул. Ленина, 14 ), D=150 мм, L=156 м	1648,58	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 100 до ТК 101 (дворов.), D=100 мм, L=156 м	1443,54	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ст. Разина, 14, D=80 мм, L=34 м	218,59	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина, 13, D=80 мм, L=42 м	270,03	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 9 ул. Ленина, D=70 мм, L=152 м	869,68	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 11 ул. Ленина, D=100 мм, L=24 м	172,03	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 16 ул. Ленина, D=50 мм, L=70 м	505,10	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 14 ул. Ленина, D=100 мм, L=18 м	129,02	БС, ВБ



№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Дм. Тараканова к д.45, D=70 мм, L=102 м	1351,23	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к ( "Грации", "АСКО") Дм. Тараканова, 43, D=100 мм, L=18 м	166,56	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина, 12, D=70 мм, L=134 м	1074,33	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 109 до ТК 112 (дворов к Ст. Разина,12), D=80 мм, L=304 м	1954,47	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 10 ул. Ст. Разина, D=70 мм, L=30 м	171,65	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 8 ул. Ст. Разина, D=70 мм, L=36 м	205,98	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ст. Разина, 23, D=100 мм, L=52 м	818,82	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 25 ул.Ст. Разина, D=100 мм, L=84 м	1322,71	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к спортивной базе, ул.Ст. Разина , 15, D=30 мм, L=42 м	200,30	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ст. Разина, к д. 4, D=70 мм, L=102 м	583,60	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина д.1, D=50 мм, L=30 м	158,97	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина д.2, D=50 мм, L=92 м	1310,16	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина д.3, D=50 мм, L=24 м	127,17	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина д.5, D=50 мм, L=36 м	190,76	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ленина д.5, D=100 мм, L=106 м	759,78	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 116 до ТК 117 ( дворов. К ДШИ), D=50 мм, L=32 м	169,56	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Дм. Тараканова, д. 35, D=70 мм, L=56 м	741,85	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 37 ул. Дм. Тараканова, D=50 мм, L=194 м	1399,84	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса до маг. "Дружба", Дм. Тараканова, 31, D=70 мм, L=146 м	1170,54	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 123 до рынка, D=50 мм, L=68 м	490,67	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 2 по ул.Ленина (молочная кухня), D=100 мм, L=38 м	598,37	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Ст. Разина д. 29, D=100 мм, L=138 м	2173,02	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотраса "Дом детск. творчества", Дм. Тараканова, 27, D=50 мм, L=96 м	508,69	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Дворцу Цементников", D=100 мм, L=56 м	881,81	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 128 до ТК 138 ( к Вет. Лечеб. ), D=70 мм, L=528 м	4233,19	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 128 до ТК 128" ( здан. Бойл. до Пикника ), D=400 мм, L=632 м	24463,95	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 138 до Фигичева, 18, D=50 мм, L=144 м	1039,06	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2, D=50 мм, L=100 м	721,57	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2, D=150 мм, L=332 м	3702,93	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Детской поликлинике", Дм. Тараканова, 2, D=150 мм, L=128 м	2403,04	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Краевед. музею", К.Маркса, 4, D=100 мм, L=46 м	724,34	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к Церкви, D=100 мм, L=144 м	1032,15	БС, ВБ
2	Котельная "ЦРБ"	Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "ЦРБ", D=150 мм, L=1290 м	14387,90	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса до ЦРБ, D=100 мм, L=180 м	1665,62	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 1 до пат.-анатом. Отделения, D=100 мм, L=160	1480,55	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса к инфекционному отделению, D=50 мм, L=40 м	288,63	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к пищеблоку, D=50 мм, L=120 м	865,88	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к дет. саду № 5 "Тополёк", D=100 мм, L=500 м	4626,72	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 6 до ТК 7 (дворовая), D=70 мм, L=380 м	2174,19	БС, ВБ
3	Котельная "Солоцкая"	Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "ЦРБ", D=150 мм, L=1290 м	14387,90	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса до ЦРБ, D=100 мм, L=180 м	1665,62	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 1 до пат.-анатом. Отделения, D=100 мм, L=160 м	1480,55	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к инфекционному отделению, D=50 мм, L=40 м	288,63	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к пищеблоку, D=50 мм, L=120 м	865,88	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к дет. саду № 5 "Тополёк", D=100 мм, L=500 м	4626,72	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 6 до ТК 7 (дворовая), D=70 мм, L=380 м	2174,19	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от кот.	14268,07	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		"Солоцкая", D=150 мм, L=760 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 1, ул Гагарина, D=50 мм, L=40 м	569,64	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 3, ул. Гагарина, D=50 мм, L=40 м	569,64	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 5, ул. Гагарина, D=50 мм, L=40 м	569,64	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 93, 95, 97 по ул. Майская пл., D=100 мм, L=200 м	1433,55	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 124, ул. Майская пл., D=20 мм, L=60 м	286,14	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "Солоцкая" до ТК 19, D=150 мм, L=40 м	750,95	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 19 до ТК 26 (дворов. К техникуму ), D=100 мм, L=340 м	5353,82	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. Солоцкая до ТК 23 ( к прорфилакторию ), D=100 мм, L=460 м	4256,58	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 23 до Д/С №3, D=70 мм, L=580 м	4650,10	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Гагарина дом 2 эт., D=70 мм, L=70 м	400,51	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Гагарина, 4, D=70 мм, L=80 м	641,39	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 20,	47,69	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		ул. Гагарина, D=20 мм, L=10 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 23 до ТК 27 ( к гаражу ФГУП Почта России), D=100 мм, L=200 м	3149,31	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 27 до ТК 29, D=70 мм, L=120 м	1589,69	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к школе №4, D=89 мм, L=10 м	132,47	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к мастерским школы, D=50 мм, L=14 м	74,18	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ко второму корпусу школы №4, D=70 мм, L=120 м	686,59	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к гаражу узла связи, D=100 мм, L=80 м	573,42	БС, ВБ
4	Котельная "Школа-интернат"	Замена тепловой сети Теплотрасса от кот. "Школа-Интернат" до ТК 27, D=300 мм, L=180 м	3742,76	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 27 до ТК 26, D=200 мм, L=142 м	2080,54	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 27 до ТК 29, D=150 мм, L=228 м	4280,42	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 29 до ул. Свердловская, 2, D=100 мм, L=128 м	2015,56	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к детскому саду "Аленушка" № 18, D=100 мм, L=86 м	1354,20	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Замена тепловой сети Теплотрасса к школе №1, D=200 мм, L=100 м	2381,99	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Свердловская , к д. 2, D=100 мм, L=20 м	314,93	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 26 ул. Красноуральская, D=100 мм, L=70 м	1102,26	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 24 ул. Красноуральская, D=100 мм, L=70 м	1102,26	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Свердловская, д.1, D=100 мм, L=60 м	944,79	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к "Школе-Интернат" (камен. здание быв. госпиталь), D=70 мм, L=120 м	1589,69	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса ул. Красноуральская, 33 (жилой корпус), D=100 мм, L=40 м	286,71	БС, ВБ
5	Котельная "Жилпоселок"	Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 4 ул. Цементников, D=100 мм, L=80 м	740,28	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 5 ул. Цементников, D=100 мм, L=70 м	1102,26	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к детскому саду № 9, D=70 мм, L=30 м	240,52	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 8 ул. Цементников, D=70 мм, L=76 м	609,32	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 9 ул. Цементников, D=70 мм, L=40 м	320,70	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 5 ул.	274,20	БС, ВБ

№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		Цементников, D=50 мм, L=38 м		
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 3 ул. Цементников, D=50 мм, L=30 м	216,47	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 3 до ТК 11, D=150 мм, L=595 м	11166,64	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса от ТК 11 до д. 7 ул. Цементников, D=100 мм, L=120 м	1889,58	БС, ВБ
		Замена тепловой сети Теплотрасса к д. 6 ул. Цементников, D=100 мм, L=30 м	472,40	БС, ВБ
6	Котельная "Городская баня"	Замена тепловой сети теплотрасса от котельной до ДЮСШ, D=50 мм, L=220 м	1587,45	БС, ВБ
		Замена тепловой сети теплотрасса от котельной до ДЮСШ, D=50 мм, L=72 м	1025,34	БС, ВБ
Итого			710331,62	
ООО «Генерационное оборудование»				
Реконструкция, техническое перевооружение и (или) модернизация тепловых сетей и сооружений на них				
1	Котельная "Запрудовка"	Капитальный ремонт трубопровода транзит по Караваева 46 (Ртс)	5193,39	БС
		Капитальный ремонт наружных сетей теплоснабжения к котельной расположенной по адресу: ул. Караваева, 45 (Ртс)	6836,70	БС
		Реконструкция сетей теплоснабжения от котельной, расположенной по адресу ул. Караваева, 45 до ТК 20, от ТК 20 до ул. Стройгородок, 9 от ТК 20 до ул. Караваева, 76 (Ртс)	36000,00	БС
		Капитальный ремонт сетей теплоснабжения	13300,00	БС



№	Наименование источника	Наименование мероприятия/описание мероприятия	Стоимость работ, тыс. руб.	Источник финансирования
		от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 46 по ул. Караваева, от котельной (ул. Караваева,45) до дома № 24 по ул. Мельникова (Ртс)		
		Капитальный ремонт трубопроводов наружных тепловых сетей по ул.Мельникова, ул.Стойгородок (Ртс)	26126,68	БС
Рекомендуемые мероприятия				
1	Котельная "Запрудовка"	Замена тепловой сети, D=219 мм, L=4962 м	72701,79	БС, ВБ
Итого			160158,56	
Всего по МО			870490,18	

\*БС - бюджетные средства, АС - амортизационные средства, ИС – инвестиционные средства, ВБ – внебюджетные средства.

### **Часть 3. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕХОД ОТ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) НА ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не предусмотрены так как открытых систем теплоснабжения нет.

## **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.

В ходе проведения актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Катав-Ивановское городское поселение с подведомственной территорией были внесены изменения в следующие разделы:

Было откорректировано согласно постановлению Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и предоставленным данным ресурсоснабжающих организаций и администрации МО Катав-Ивановское городское поселение.

### **Утверждаемая часть**

Утверждаемая часть полностью переделано в соответствии с постановлением Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" с изменениями от 16 марта 2019 года

Внесены изменения в структуры теплоснабжения муниципального образования, «ушли» две котельные.

Изменились перспективные приросты тепловой энергии

Внесены изменения в мероприятия часть мероприятий выполнена, часть мероприятий удалили за неактуальностью

Обновлены показатели финансово-хозяйственной деятельности

Обновлены данные по тарифам

Внесены корректные данные по тепловой энергии и тепловой мощности

Откорректированы потребители

### **Обосновывающие материалы**

Утверждаемая часть переделано в соответствии с постановлением Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" с изменениями от 16 марта 2019 года

## **ГЛАВА 19. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СХЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ТАКИХ СИСТЕМ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Данная глава разработана на основании Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам прохождения осенне-зимнего отопительного периода 29 декабря 2021 г. (№ Пр-325 от 17.02.2022) о включении в обязательном порядке в схемы теплоснабжения при проведении их ежегодной актуализации сценариев развития аварий в схемах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

### **Часть 1. ПЛАН ДЕЙСТВИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ**

План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций в системе централизованного теплоснабжения на территории Катав-Ивановское городское поселение, утверждается Главой администрации.

### **Часть 2. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ**

Система мониторинга состояния систем теплоснабжения на территории администрации МО Катав-Ивановское городское поселение утверждается Главой администрации.

### **Часть 3. МЕХАНИЗМ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ**

Механизм оперативно-диспетчерского управления в системе теплоснабжения на территории администрации МО Катав-Ивановское городское поселение, утверждается Главой администрации.

### **Часть 4. СЦЕНАРИИ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ**

Наиболее вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций в работе систем централизованного теплоснабжения на территории могут послужить:

- неблагоприятные погодные-климатические явления (ураганы, смерчи, бури, сильные ветры, сильные морозы, снегопады и метели, обледенение и гололед и т.д.);
- человеческий фактор (неправильные действия персонала и т.д.);
- прекращение подачи электрической энергии, холодной воды, топлива на источник тепловой энергии, ЦТП, насосную станцию;
- внеплановые остановки (выход из строя) оборудования на объектах систем теплоснабжения.

Описания, причины возникновения, возможные характеристики развития и последствия, а также типовые действия при аварийной ситуации, приведены в таблице ниже.

**Таблица 19.4.1 - Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, типовые действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций**

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций
1.	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Информирование об отсутствии электроэнергии ЕДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
2.	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Прекращение подачи холодной воды на источнике тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование об отсутствии холодной воды водоснабжающей организации, ЕДС. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе горячего водоснабжения, прекращение горячего водоснабжения, организация ремонтных работ и необходимых мер по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
3.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи нагретой воды в системы теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование о прекращении подачи топлива газоснабжающей организации, ЕДС. Организация перехода на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи газа и отсутствии резервного топлива организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.
4.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя сетевого (сетевых) насоса(ов)	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций
			отопительных систем	
5.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (прекращение) подачи теплоносителя в систему отопления всех потребителей, понижение температуры воздуха в зданиях	Выполнение переключения на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организация работы по ремонту. При длительном отсутствии работы котла организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.
6.	Полное прекращение циркуляции в магистральном трубопроводе тепловой сети	Разрушение трубопровода, выход из строя запорной арматуры	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционировующую арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.

## **Часть 5. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ (ПРИ ОТКАЗЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ПРИ АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)**

В целях компьютерного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций теплоснабжающая организация обязана использовать электронную модель системы теплоснабжения, созданную с применением специализированного программно-расчетного комплекса. При этом в соответствии с пунктом 55 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154, электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения должна содержать:

- а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов;
- б) паспортизацию объектов системы теплоснабжения;
- в) паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Задачи, решаемые с применением электронного моделирования при ликвидации последствий аварийных ситуаций, относятся к процессам эксплуатации системы теплоснабжения, диспетчерскому и технологическому управлению системой и должны включать в себя:

- моделирование изменений гидравлического режима при аварийных переключениях и отключениях;

- формирование рекомендаций по локализации аварийных ситуаций и моделирование последствий выполнения этих рекомендаций;

- формирование перечней и сводок по отключаемым абонентам иную информацию, необходимую для электронного моделирования ликвидации последствий аварийных ситуаций.

## **Часть 6. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ АВАРИЙ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ С МОДЕЛИРОВАНИЕМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ**

### **6.1 Отказ элементов тепловых сетей**

Для решения данной задачи используется модуль «Коммутационные задачи» программно-расчетного комплекса Zulu. «Коммутационные задачи» предназначены для анализа изменений вследствие отключения задвижек или участков сети. Данный модуль производит автоматический поиск ближайшей запорной арматуры для отключения и изоляции элементов тепловой сети (участок, потребителей и т.д.). В результате выполнения коммутационной задачи определяются объекты, попавшие под отключение. При этом производится расчет объемов воды, которые возможно придется сливать из трубопроводов тепловой сети и систем теплопотребления. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Особенности модуля «Коммутационные задачи»:

- для выполнения коммутационных задач обязательно отображение всех задвижек;
- используется две категории слоев: топологическая модель сети и слой подложка с объектами;
- модель открывается в режиме «чтения», изменения в математическую модель не заносятся.

Результат выполнения коммутационных задач:

- вывод списка запорных устройств;
- формирование перечня отключенных объектов сети;
- формирование перечня отключенных потребителей;
- печать и экспорт в таблицу Microsoft Excel.

ZuluThermo отображает отключенные объекты сети и здания на карте в виде тематической раскраски, определяют итоговые значения: объемы теплоносителя в отключенных тепловых сетях, суммарная отключенная нагрузка и т.д.

## **6.2 Аварийные режимы работы систем теплоснабжения, связанные с прекращением (или ограничением) подачи тепловой энергии на источниках тепловой энергии**

Для решения данной задачи используется поверочный расчет программно-расчетного комплекса Zulu.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей.

Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:

- нормативных утечек из тепловой сети и систем теплоснабжения;
- нормативных или фактических тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях: дросселирующих шайб, регуляторов температуры, давления и прочих элементов автоматизации;
- летнего режима - режима, в котором автоматически отключается отопительная нагрузка и нагрузка на вентиляцию и во время расчета меняются схемы присоединения потребителей и ЦТП;
- регулирование нагрузки на ГВС - позволяет моделировать режимы работы, когда нагрузка на системы ГВС отсутствует (только циркуляция) или отличается от расчетной; процент изменения нагрузки ГВС указывается пользователем;
- данных от измерительных приборов, SCADA и систем автоматизации, полученных с помощью ZuluOPC;
- данных о теплосети, полученных в результате калибровки электронной модели.

Поверочный расчет позволяет рассчитать любую аварию на трубопроводах тепловой сети и источнике теплоснабжения. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения.