|  |  |
| --- | --- |
|  | **Общество с ограниченной ответственностью**  **«Энергоэффективные технологии»**  610017 г. Киров, ул. Горького 5, оф 703, тел. (8332) 22-07-61, 22-07-86, 22-07-51, (факс) 22-07-76, e-mail: eet43@yandex.ru |

Утверждено

Решением Совета городского

поселения «Междуреченск»

№ 38-2

от «24» декабря 2014 г.

**Схема теплоснабжения**

**городского поселения «Междуреченск»**

**на период с 2014 года до 2029 года.**

Разработчик:

ООО «Энергоэффективные технологии»

Генеральный директор А.А. Рылов

2014 год

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……………………………………………………………………………………………....6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ………………..........8

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ…………..........8

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения………………………………………….......8

Часть 2 Источники тепловой энергии………………………………………………..………….....8

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты…………………………….......9

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии…………………………………………...15

Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии…………………………………….......18

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии…………………………………………………………………………………....19

Часть 7 Балансы теплоносителя…………………………………………………………………....19

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом……………………………………………………………………………………………..20

Часть 9 Надежность теплоснабжения………………………………………………………….......21

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций……………………………………………………………………………………….....23

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения………………………………………………..25

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения……………………………………………………………………........25

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ…..…………………………………………………...………………...…...25

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ….25

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ…………………………………………....28

ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ……………………………………...........................29

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ………..29

ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ……………………………………………………………....30

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ……………………………….........31

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ…………………………………..31

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ………………………………………………………......36

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.............................................................................................37

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ……………………………………………………………...………………………...37

* 1. Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения ……………………………………37
  2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения ………………...………………………………………………..….37

РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ……………………....38

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения……………………………………………………......38

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии……………………………………………………………………...40

2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии…………………………………………………………...40

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ……………………………..42

3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей………………………………………………………………………………………...42

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения…………………………………………………………………....42

РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ………..42

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии…………....42

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии……………………………………………………………………...42

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения…………………………………....42

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии………………………………………………………………...42

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы……………………………………………………………………………..43

4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии………………………………………....43

4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения…………………………………………………………………………………………....43

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ……………………………………………………………………………………………......47

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)……….......................47

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку………………............47

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ………………………………........48

РАДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ…………………………………………………………………………….....48

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии………………………………........48

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов…........48

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения………………………………………………………………......49

РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)……………………………………………………………...49

РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ……………………………………………………...52

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ…………………….....52

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ………………………………………………………………....54

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……………………………………………………………………..…..56

Введение

Схема теплоснабжения- документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы [теплоснабжения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), ее развития с учетом правового регулирования в области [энергосбережения и повышения энергетической эффективности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;

- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;

- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;

- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;

- увеличение прибыли теплоснабжающих предприятий.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения городского поселения Междуреченск является:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Муниципальный контракт № 0307300017014000003-0088644-01

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667);

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Источниками тепла в городском поселении «Междуреченск» для жилых, общественных и производственных зданий являются Центральная котельная пгт. Междуреченск и котельная железнодорожной станции п. Селэгвож, которые находятся на балансе Удорского филиала ОАО «Коми тепловая компания».

Часть 2 Источники тепловой энергии

**2.1 Система теплоснабжения городского поселения «Междуреченск».**

**2.1.1 Система теплоснабжения от Центральной котельной пгт. Междуреченск**

Центральная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на щепе. Котельная введена в эксплуатацию в 1974 году. КПД котельной 80 %.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Общая установленная мощность, Гкал/час | Общая располагаемая мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час | Вид топлива |
| пгт. Междуреченск, ул. Интернациональная, д. 28 | 12,6 | 12,6 | 4,097 | щепа |

Таблица 2.1.2. Основное оборудование Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип, марка котла | Год ввода в эксплуатацию | Количество котлоагрегатов | Теплопроизво-дительность котла (Гкал/час) | Количество капитальных ремонтов | Последний капитальный ремонт |
| Котёл паровой ДКВР 10/13 | 2005 | 1 | 6,3 | нет | нет |
| КЕ-10-14 | 1995 | 1 | 6,3 | 1 | 2008 |

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип  насоса | Год уста-новки | Технические характеристики | | Электродвигатель | | Кол-во,  шт. | Приме-чание |
| Подача,  м3/ч | Напор,  м.в.ст. | Мощность,  кВт | Скорость, об/мин |
| Д-200-90а | 2008 | 180 | 74 | 75 | - | 2 | сетевой |
| К-80-50-200 | 2011 | 50 | 50 | 18,5 | - | 2 | ГВС |

Таблица 2.1.4. КИП и А Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование прибора  (приборы учета и регулирования) | Кол-во,  шт. |
| Водосчетчик СТВХ-50 | 1 |
| Теплосчетчик ТСВР-0,34 | 1 |

**2.1.2 Система теплоснабжения от котельной железнодорожной станции Селэгвож.**

Котельная железнодорожной станции Селэгвож осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление работает на угле. Котельная введена в эксплуатацию в 1975 году. КПД котельной 80 %.

Таблица 2.1.5. Сводная информация по котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Общая установленная мощность, Гкал/час | Общая располагаемая мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час | Вид топлива |
| П. Селэгвож, ул. Привокзальная, д. 9 | 1 | 1 | 0,346 | Каменный уголь |

Таблица 2.1.6. Основное оборудование котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип, марка котла | Год ввода в эксплуатацию | Количество котлоагрегатов/пароподогревателей | Теплопроизво-дительность котла (Гкал/час) | Количество капитальных ремонтов | Последний капитальный ремонт |
| Котёл водогрейный  ИЖ КВ-0,63 | 2014 | 2 | 0,5 | нет данных | нет данных |

Таблица 2.1.7. Насосное оборудование котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип  насоса | Год уста-новки | Технические характеристики | | Электродвигатель | | Кол-во,  шт. | Приме-чание |
| Подача,  м3/ч | Напор,  м.в.ст. | Мощность,  кВт | Скорость, об/мин |
| К-45-30 | - | 40 | 30 | 11 | - | 2 | - |

Таблица 2.1.8. КИП и А котельной станции Селэгвож

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование прибора  (приборы учета и регулирования) | Кол-во,  шт. |
| Водосчетчик ЭРСВ-520 ДУ-20 | 1 |
| Теплосчетчик ТСВР-0,34 | 1 |

**Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

**3.1Тепловые сети городского поселения «Междуреченск»**

**3.1.1 Тепловые сети от Центральной котельной пгт. Междуреченск**

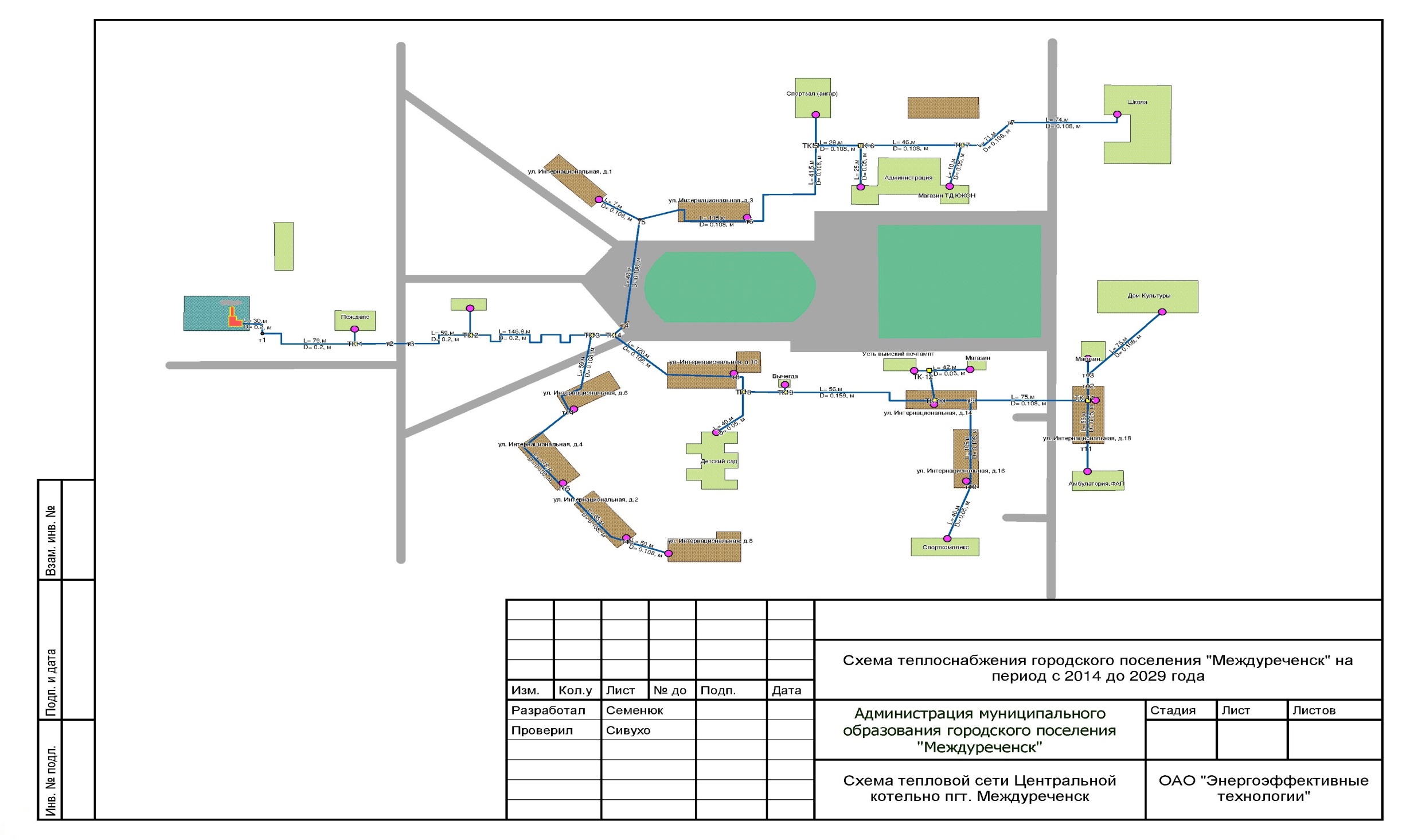
Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 2151,4 м, средний наружный диаметр – 110 мм. Прокладка тепловых сетей – надземная на высоких и низких опорах и подземная: бесканальная и в непроходных каналах. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25оС график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70оС.

Таблица 3.1.1. Характеристика тепловых сетей от Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование начала участка** | **Наименование конца участка** | Материал | Протяженность однотруб.. м | Наружный диаметр, мм | Исполнение |
| Котельная | Т1 | сталь | 30 | 219 | надземное |
| Т1 | ТК-1 | сталь | 79 | 219 | надземное |
| ТК-1 | Пож. Депо | сталь | 8 | 57 | надземное |
| ТК-1 | Т2 | сталь | 24 | 219 | надземное |
| Т2 | Т3 | сталь | 12 | 219 | подземное |
| Т3 | ТК-2 | сталь | 59 | 219 | надземное |
| ТК-2 | Кафе «Калыба» | сталь | 12 | 57 | надземное |
| ТК-2 | ТК-3 | сталь | 146,9 | 219 | надземное |
| ТК-3 | ТК-4 | сталь | 45 | 219 | надземное |
| ТК-4 | Т4 | сталь | 6 | 219 | надземное |
| Т4 | Т5 | сталь | 48 | 108 | подземное |
| Т5 | Интернациональная, №1 | сталь | 7 | 108 | подземное |
| Т5 | Интернациональная, №3 | сталь | 25 | 108 | подземное |
| Интернациональная, №3 | Т6 | сталь | 90 | 108 | транзин |
| Т6 | ТК-5 | сталь | 41,5 | 108 | надземное |
| ТК-5 | Спорткомплекс (ангар) | сталь | 35 | 76 | надземное |
| ТК-5 | ТК-6 | сталь | 29 | 108 | надземное |
| ТК-6 | Администрация | сталь | 25 | 57 | надземное |
| ТК-6 | ТК-7 | сталь | 46 | 108 | надземное |
| ТК-7 | «Юкон» | сталь | 10 | 57 | подземное |
| ТК-7 | Т7 | сталь | 71 | 108 | надземное |
| Т7 | Школа | сталь | 74 | 108 | подземное |
| ТК-4 | Интернациональная, №10 | сталь | 30 | 108 | надземное |
| Интернациональная, №10 | Т8 | сталь | 90 | 108 | транзин |
| Т8 | ТК-8 | сталь | 44 | 159 | подземное |
| ТК-8 | Дет.сад | сталь | 40 | 57 | подземное |
| ТК-8 | ТК-9 | сталь | 34 | 159 | надземное |
| ТК-9 | «Вычегда» | сталь | 3 | 32 | надземное |
| ТК-9 | Интернациональная, №14 | сталь | 56 | 159 | надземное |
| Интернациональная, №14 | ТК-10 | сталь | 32 | 159 | транзин |
| ТК-10 | ТК-12 | сталь | 43 | 57 | надземное |
| ТК-12 | Почта | сталь | 6 | 57 | подземное |
| ТК-12 | Магазин | сталь | 42 | 57 | надземное |
| ТК-10 | Т9 | сталь | 40 | 159 | транзин |
| Т9 | Интернациональная, №16 | сталь | 35 | 108 | подземное |
| Интернациональная, №16 | Т10 | сталь | 70 | 108 | транзин |
| Т10 | Спорткомплекс | сталь | 40 | 57 | подземное |
| Т9 | Интернациональная, №18 | сталь | 60 | 108 | подземное |
| Интернациональная, №18 | ТК-11 | сталь | 15 | 108 | транзин |
| ТК-11 | Т11 | сталь | 56 | 57 | транзин |
| Т11 | Амбулатория | сталь | 65 | 57 | надземное |
| ТК-11 | Т12 | сталь | 10 | 108 | транзин |
| Т12 | Т13 | сталь | 22 | 108 | надземное |
| Т13 | Магазин | сталь | 8 | 57 | надземное |
| Т13 | Дом Культуры | сталь | 75 | 108 | надземное |
| ТК-3 | Интернациональная, №6 | сталь | 31 | 108 | надземное |
| Интернациональная, №6 | Т14 | сталь | 28 | 108 | транзин |
| Т14 | Интернациональная, №4 | сталь | 36 | 108 | подземное |
| Интернациональная, №4 | Т15 | сталь | 82 | 108 | транзин |
| Т15 | Интернациональная, №2 | сталь | 15 | 108 | подземное |
| Интернациональная, №2 | Т16 | сталь | 70 | 108 | транзин |
| Т16 | Интернациональная, №8 | сталь | 50 | 108 | подземное |

На рисунке 3.1.1 представлена схема тепловой сети Центральной котельной пгт. Междуреченск

Рисунок 3.1.1 Схема тепловой сети Центральной котельной пгт. Междуреченск



**3.1.2 Тепловые сети от котельной станции Селэгвож.**

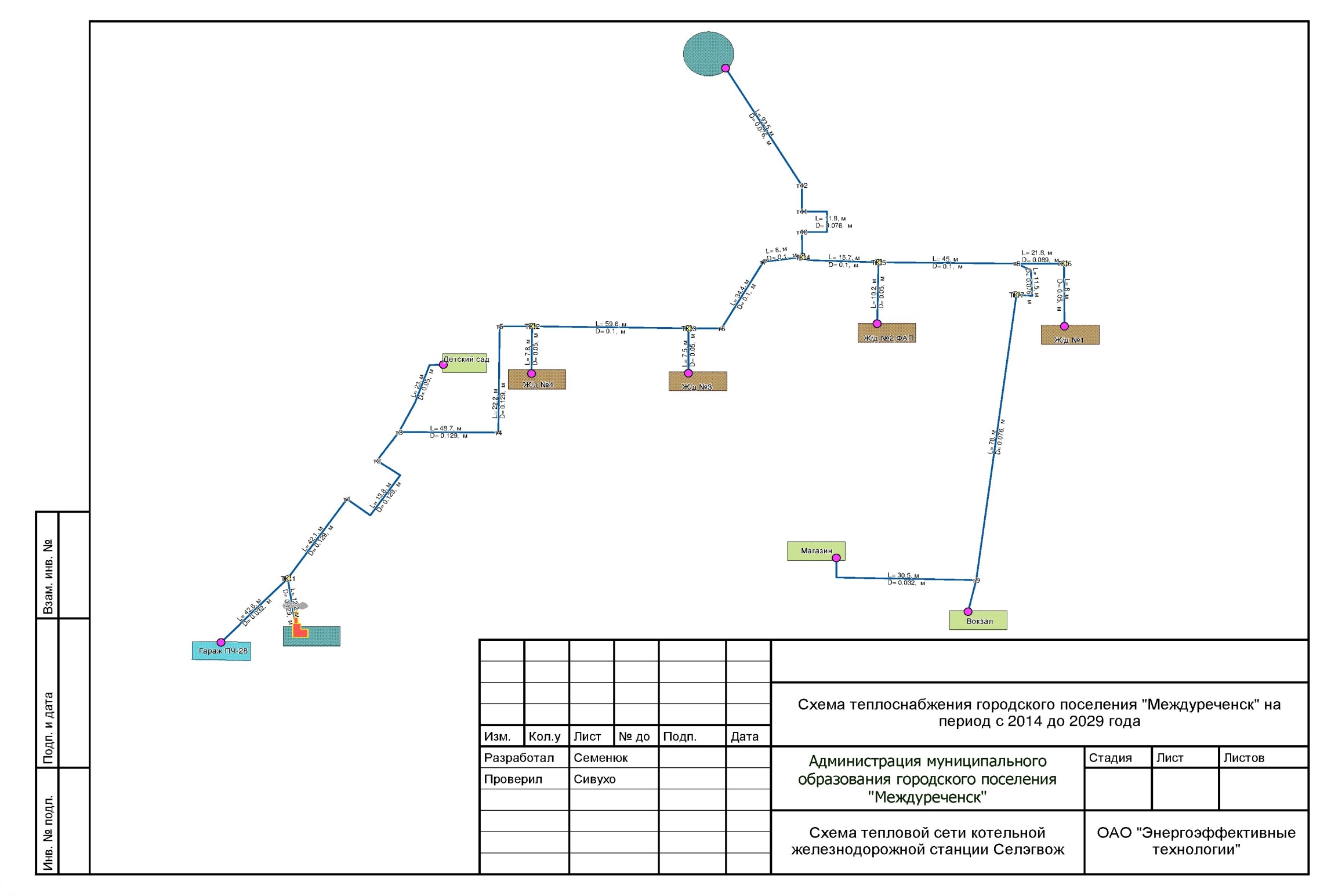
Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 719 м, средний наружный диаметр – 85 мм. Прокладка тепловых сетей надземная и поземная. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.2. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25оС график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70оС.

Таблица 3.1.2. Характеристика тепловых сетей от котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Участок | Материал | Протяженность однотруб. . м | Наружный диаметр, мм | Исполнение |
| Котельная – ТК1 | сталь | 12,2 | 133 | надземное |
| ТК1 – гараж ПЧ | сталь | 42,6 | 32 | подземное |
| ТК1 – Т1 | сталь | 42,1 | 133 | надземное |
| Т1 – Т2 | сталь | 13,8 | 133 | надземное |
| Т2 – Т3 | сталь | 13,9 | 133 | надземное |
| Т3 – Дет.сад | сталь | 23,2 | 57 | надземное |
| Т3 – Т4 | сталь | 48,7 | 133 | надземное |
| Т4 – Т5 | сталь | 22,2 | 133 | надземное |
| Т5 – ТК2 | сталь | 20,4 | 108 | надземное |
| ТК2 – ж/д №4 | сталь | 7,6 | 57 | надземное |
| ТК2 – ТК3 | сталь | 59,6 | 108 | надземное |
| ТК3 – ж/д №3 | сталь | 7,5 | 57 | надземное |
| ТК3 – Т6 | сталь | 1 | 108 | надземное |
| Т6 – Т7 | сталь | 34,4 | 108 | надземное |
| Т7 – ТК4 | сталь | 8 | 108 | подземное |
| ТК4 – ТК5 | сталь | 15,7 | 108 | надземное |
| ТК5 – ж/д №2 | сталь | 10,2 | 57 | надземное |
| ТК5 – Т8 | сталь | 45,1 | 108 | надземное |
| Т8- ТК6 | сталь | 21,8 | 89 | надземное |
| ТК6 – ж/д №1 | сталь | 8,1 | 57 | надземное |
| Т8 – ТК7 | сталь | 11,5 | 76 | надземное |
| ТК7 - Т9 | сталь | 78,3 | 76 | надземное |
| Т9 – Вокзал | сталь | 18,6 | 57 | надземное |
| Т9 – Магазин | сталь | 30,5 | 32 | надземное |
| ТК4 – Т10 | сталь | 4 | 76 | надземное |
| Т10 – Т11 | сталь | 11,8 | 76 | надземное |
| Т11 – Т12 | сталь | 12,7 | 76 | надземное |
| Т12 - Водобашня | сталь | 93,5 | 76 | надземное |

На рисунке 3.1.2 представлена схема тепловой сети котельной станции Селэгвож

Рисунок 3.1.2 Схема тепловой сети котельной станции Селэгвож



В таблице 3.1.3 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.3. Материальные характеристики источников теплоснабжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Система теплоснабжения | Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении,  м | Средний наружный диаметр,  мм | Материаль-  ная харак-теристика,  м2 |
| 1 | Котельная Центральная пгт. Междуреченск | 2151,4 | 110 | 236,65 |
| 2 | Котельная станции Селэгвож | 719 | 85 | 61,12 |

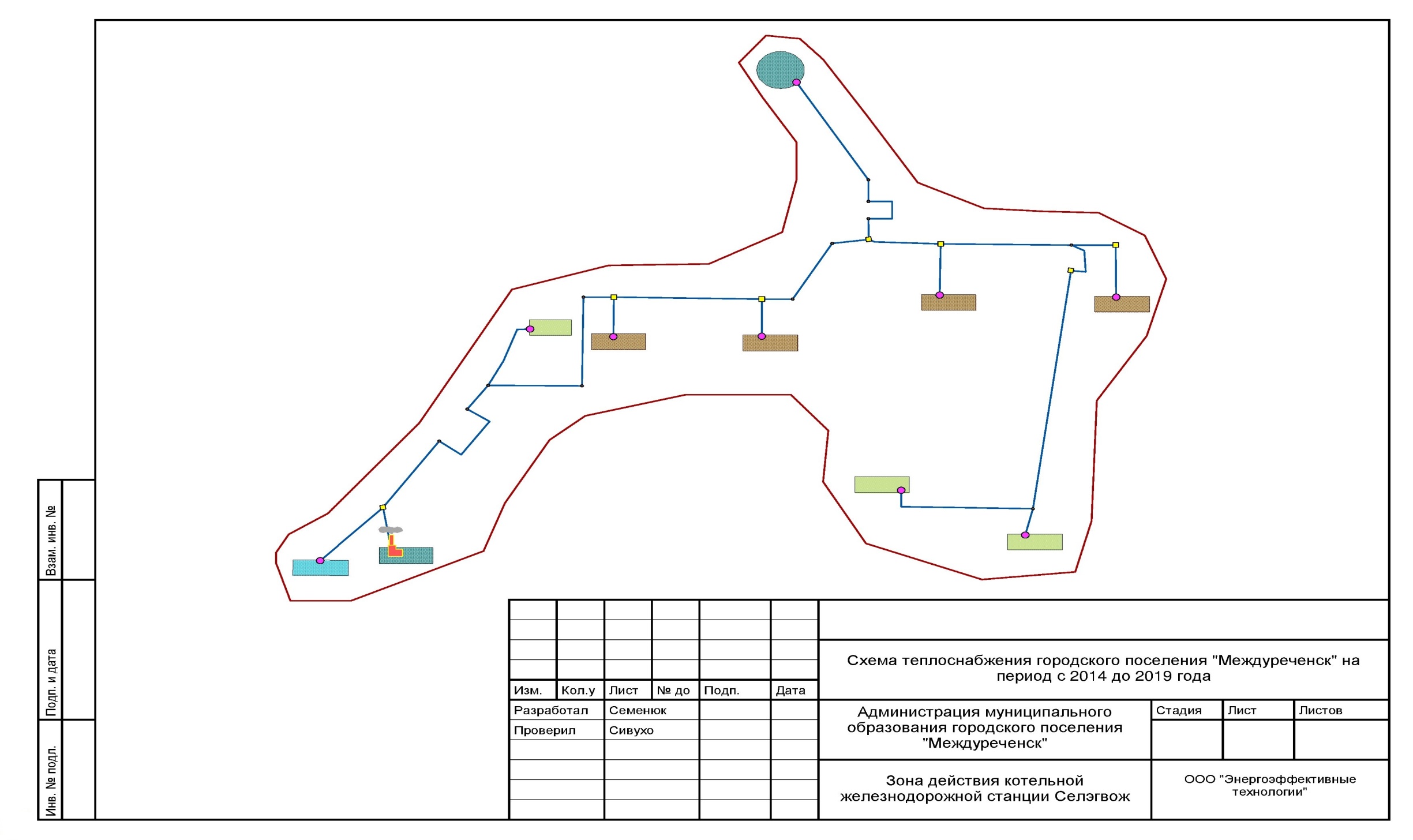
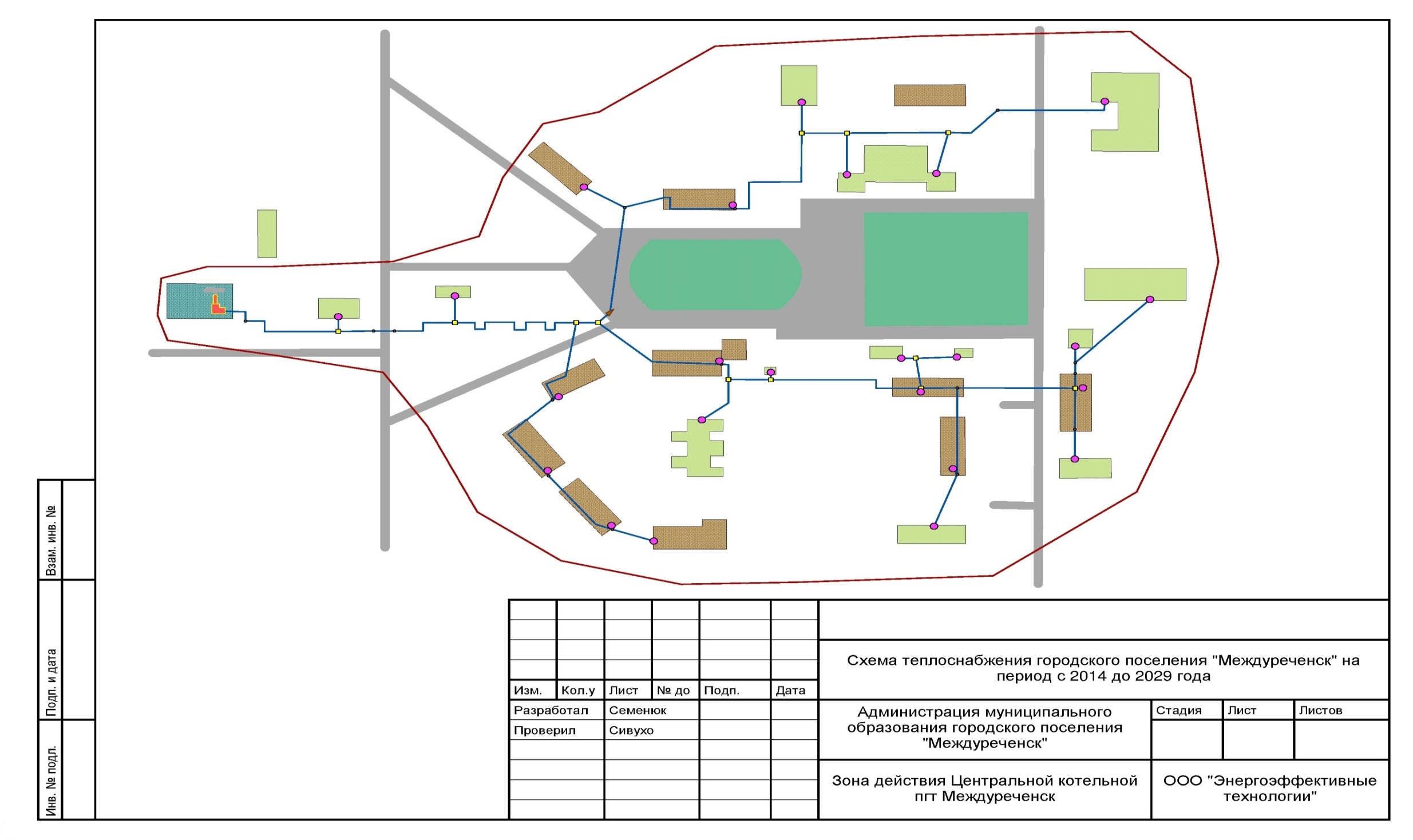
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

Жилая застройка пгт. Междуреченск представлена следующими видами домов: многоквартирные среднеэтажные (5 этажей) секционные жилые дома..На первых этажах многоквартирных жилых домов, а также во встроенных и пристроенных к ним помещениях зачастую располагаются объекты общественно-делового назначения.

Жилая застройка п. Селэгвож представлена следующими видами домов:  многоквартирные малоэтажные (2-3 этажа) секционные жилые дома.

Существующая зона действия котельных закреплена непосредственно в зданиях и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

На рисунках 4.1-4.2 представлены зоны действия котельных городского поселения «Междуреченск».



Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В таблицах 5.1-5.11 приведены полезные тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии в зоне действия котельных на территории городского поселения «Междуреченск».

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок Центральной котельной пгт. Междуреченск.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта (улица, номер дома) | Отапливаемая площадь,  м² | Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/час | Макс.подкл.  нагрузка на ГВС,  Гкал/час | Всего максимальная нагрузка, Гкал/час |
| Жилые здания | | | | |
| Интернациональная 1 | 3344,3 | 0,262 | 0,022 | 0,262 |
| Интернациональная 2 | 3428,2 | 0,250 | 0,021 | 0,250 |
| Интернациональная 3 | 3278,4 | 0,250 | 0,021 | 0,250 |
| Интернациональная 4 | 3316,8 | 0,311 | 0,026 | 0,311 |
| Интернациональная 6 | 3365,4 | 0,311 | 0,026 | 0,311 |
| Интернациональная 8 | 3127,0 | 0,259 | 0,021 | 0,259 |
| Интернациональная 10 | 3326,0 | 0,250 | 0,021 | 0,250 |
| Интернациональная 14 | 3323,7 | 0,262 | 0,022 | 0,262 |
| Интернациональная 16 | 3350,0 | 0,250 | 0,021 | 0,250 |
| Интернациональная 18 | 3339,8 | 0,250 | 0,021 | 0,250 |
| **Итого:** |  |  | **0,22** | **2,637** |
| Общественно-деловые здания | | | | |
| адм. здание |  | 0,046 |  | 0,046 |
| Школа |  | 0,214 |  | 0,214 |
| Детский сад |  | 0,221 |  | 0,221 |
| Дом культуры |  | 0,297 |  | 0,297 |
| Библиотека |  | 0,016 |  | 0,016 |
| Спорткомплекс |  | 0,118 |  | 0,118 |
| Спортзал (ангар) |  | 0,048 |  | 0,048 |
| Удорская ЦРБ Амбулатория |  | 0,073 |  | 0,073 |
| МВД |  | 0,004 |  | 0,004 |
| Пождепо |  | 0,048 |  | 0,048 |
| м-н "У Татьяны" пристройка |  | 0,002 |  | 0,002 |
| ОАО СЗТ |  | 0,019 |  | 0,019 |
| Усть вымский почтампт |  | 0,013 |  | 0,013 |
| Магазин (ООО "ТД ЮКОН") |  | 0,023 |  | 0,023 |
| Магазин "Виктория" (ООО "Крафт") |  | 0,036 |  | 0,036 |
| Магазин (ООО "Глория- подвал) |  | 0,004 |  | 0,004 |
| Магазин "Лада" |  | 0,004 |  | 0,004 |
| ООО "Удора Форест" |  | 0,002 |  | 0,002 |
| Парикмахерская |  | 0,002 |  | 0,002 |
| И.П. Богнданова В.В. Магазин |  | 0,002 |  | 0,002 |
| ООО "Калыба" Ресторан |  | 0,019 |  | 0,019 |
| **Итого:** |  |  |  | 1,234 |
| Собственные объекты | | | | |
| Квартира |  | 0,006 |  | 0,006 |
| ***ИТОГО по котельной*** |  |  |  | ***4,097*** |

Таблица 5.2. Сводная информация о полезных тепловых нагрузках котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объекта (улица, номер дома) | Отапливаемая площадь,  м² | Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/час | Макс.подкл.  нагрузка на ГВС,  Гкал/час | Всего максимальная нагрузка, Гкал/час |
| Жилые здания | | | | |
| Жилой дом № 1 |  | 0,065 |  | 0,065 |
| Жилой дом № 2 |  | 0,064 |  | 0,064 |
| Жилой дом № 3 |  | 0,062 |  | 0,062 |
| Жилой дом № 4 |  | 0,065 |  | 0,065 |
| **Итого** |  |  |  | **0,256** |
| Общественно-деловые здания | | | | |
| Администрация, Дет.сад |  | 0,017 |  | 0,017 |
| Удорская ЦРБ, ФАП |  | 0,003 |  | 0,003 |
| Усть вымский почтампт |  | 0,005 |  | 0,005 |
| Гараж ПЧ-28 |  | 0,022 |  | 0,022 |
| Вокзал |  | 0,011 |  | 0,011 |
| Магазин-42 |  | 0,008 |  | 0,008 |
| **Итого:** |  |  |  | **0,067** |
| Собственные объекты | | | | |
| ВОС |  | 0,023 |  | 0,023 |
| **ИТОГО по котельной** |  |  |  | ***0,346*** |

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1.Балансы тепловой мощности и полезных тепловых нагрузок котельных городского поселения «Междуреченск».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Установ-ленная мощность,  Гкал/час | Подключенная нагрузка,  Гкал/час | Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/час | Перспективная тепловая мощность,  Гкал/час |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 12,6 | 4,097 | - | 12,6 |
| Котельная железнодорожной станции Селэгвож | 1 | 0,346 | - | 1 |

Часть 7 Балансы теплоносителя

По представленным данным в котельной п. Междуреженск осуществляется двухступенчатая система очистки :

* осветительные фильтры -3 ед;
* натрий катионовые фильтры -3 ед,
* накопительный бак,
* деаэратор.

Жесткость исходной воды 0,06 г.экв./м.куб. Метод умягчения –«Регенерация». Очищенная вода на 80% используется в контуре котла, остальное подается в сеть теплоснабжения.

В котельной станции Селэгвож химическая водоподготовка отсутствует.

Баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и подпитки тепловой сети на 2012 год для котельных МО Междуреченск приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Баланс производительности водоподготовительных установок подпитки тепловой сети на 2012 год для котельных МО Междуреченск

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед.изм | Центральная котельная пгт. Междуреченск | Котельная станции Селэгвож |
| Производительность ВПУ | тонн/ч | 3,0 | нет |
| Средневзвешенный срок службы | лет | неизвестно |  |
| Располагаемая производительность ВПУ | тонн/ч | 3 |  |
| Потери располагаемой производительности | % | неизвестно |  |
| Собственные нужды | тонн/ч | 3 |  |
| Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 1 |  |
| Емкость баков-аккумуляторов | тыс. м³ | 0,007 |  |
| Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | тонн/ч | 1,0 | 0,04 |
| нормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | 1,0 | 0,04 |
| сверхнормативные утечки теплоносителя | тонн/ч | нет | нет |
| отпуск теплоносителя из тепловых сетй на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения) | тонн/ч | нет | нет |
| Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме | тонн/ч | 1,3 | 0,05 |
| Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка | тонн/ч | 1,5 | 0,1 |
| Резерв(+)/дефицит (-) тепловой мощности | тонн/ч | резерв-8,1 гкал/ч | резерв- 0,47 гкал/час |
| Доля резерва | % | 62,3 | 47,7 |

**Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках городского поселения «Междуреченск»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии,  т/год | Резервный вид топлива |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | щепа | 21397 | Дрова |
| Котельная станции Селэгвож | уголь | 491,12 | Дрова |

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии с пунктом 6.28 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и с пунктом 6.25 Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы 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) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

В настоящей главе используются термины и определения в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012).

**Система централизованного теплоснабжения (СЦТ):** система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов ) и потребителей теплоты.

**Надежность теплоснабжения:** характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

**Вероятность безотказной работы системы (Р):** способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 ºС, в промышленных зданиях ниже +8 ˚, более числа раз, установленного нормативами.

**Коэффициент готовности (качества) системы (Кг):** вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

**Живучесть системы (Ж):** способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

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 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.).

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

жилые и общественные здания до +12 ºС;

промышленные здания до +8 ºС;

Третья категория – остальные здания.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети (не резервируемых участков) по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением алгоритма, используя методику в пункте 169 в Приложении 9 Методических рекомендаций.

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии на 2014 год представлены в таблицах 10.1- 10.2.

Таблица 10.1. Состав базовых значений целевых показателей Центральной котельной пгт. Междуреченск

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Целевые показатели | | | Значение показателя |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | | | 12,6 |
| Отапливаемая площадь, м² | | Всего | - |
| общественные здания | - |
| жилой фонд | 33199,6 |
| производственные здания |  |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | | | 4,097 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | | | 12,6 |
| Топливо | Вид топлива | | щепа |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | |  |
| Стоимость с НДС, руб/т | | 1207,71 |
| Тип котлов | | | ДКВР-10/13  КЕ-10-14 |
| Количество котлов | | Всего | 2 |
| Рабочих | 2 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной, % | | | 1,4 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | | | 13 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) | | | -5,8 |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | | | 250 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 9945 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 9945 |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | | | 15149,5 |
| Расход топлива в год, т (н.м³) | | | 21397 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (т. у.т. /год) | | | 5,64 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м | | | 2151,4 |
| Установленный тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал | | на производство и транспорт тепловой энергии | - |
| на т/э для населения | - |
| на т/э для прочих потребителей | 3022,87 |
| Организация, эксплуатирующая котельную | | | Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания» |

Таблица 10.2. Состав базовых значений целевых показателей котельной станции Селэгвож

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Целевые показатели | | | Значение показателя |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | | | 1 |
| Отапливаемая площадь, м² | Всего | | - |
| общественные здания | | - |
| жилой фонд | | - |
| производственные здания | | - |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | | | 0,346 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | | | 1 |
| Топливо | Вид топлива | | уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | |  |
| Стоимость с НДС, руб/т | | 2963,22 |
| Тип котлов | | | ИЖ КВр-0,63 |
| Количество котлов | Всего | | 2 |
| Рабочих | | 2 |
| Резервных | | - |
| Собственные нужды котельной, % | | | 6,6 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | | | 31 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) | | | -5,8 |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | | | 250 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 869 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 869 |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | | | 1324 |
| Расход топлива в год, т (н.м³) | | | 491,12 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (т. у.т. /год) | | | 0,404 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м | | | 719 |
| Установленный тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал | | на производство и транспорт тепловой энергии | - |
| на т/э для населения | - |
| на т/э для прочих потребителей | 3022,87 |
| Организация, эксплуатирующая котельную | | | Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания» |

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Таблица 11.1 Тарифы в сфере теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» от котельной Центральная пгт. Междуреченск и котельной железнодорожной станции Селэгвож.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал | | | | |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Тепловая энергия | 2700,52 | 2292,0 | 2565,57 | 2873,44 | 3022,87 |

Таким образом, тариф на отпускаемую тепловую энергию за последние пять лет вырос на 11,9%.

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

На данный момент на территории городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми выявлены следующие технические и технологические проблемы:

* физический износ всех элементов систем централизованного теплоснабжения (оборудования, наружных тепловых сетей, зданий и систем отопления потребителей);
* отсутствие автоматизированных систем учета подачи тепла и теплоносителя потребителям;
* отсутствие приборов учета тепловой энергии и горячего водоснабжения у потребителей.

Неудовлетворительное состояние тепловых сетей, как следствие – повышение теплопотерь.

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Покрытие нагрузки на перспективу может быть обеспечено за счет существующих теплоисточников, с учетом их модернизации. Применение высокоэффективных теплоизоляционных материалов, энергосберегающих технологий и приборов учета в расчетный срок позволит сократить потребление тепла на 10-15% (10-15 Гкал/час) от существующего.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Геоинформационная система (ГИС) ‒ это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных. ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Пакет ZuluThermo, основой для работы которого является ГИС Zulu, позволяет создать расчетную математическую модель тепловой сети, выполнить ее паспортизацию, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Электронная модель системы теплоснабжения, разработанная в среде ГИС Zulu, обеспечивает проведение необходимых инженерных расчетов, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых тепловых сетей:

* расчет тупиковых и кольцевых тепловых сетей, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников;
* расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции;
* наладочный гидравлический расчет, целью которого является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки;
* поверочный гидравлический расчет тепловой сети для определения 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. 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 теплопотребления;
* расчет и построение пьезометрического графика, который наглядно иллюстрирует результаты гидравлического расчета. При этом на экран выводится 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. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем. Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:
  + утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
  + тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
  + фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

.

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии в муниципальном образовании городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми и тепловой нагрузки представлены в части 6 Главы 1 настоящего документа.

Таблица 4.1. Перспективный баланс установленной тепловой мощности и полезной тепловой нагрузки в зоне действия Центральной котельной пгт. Междуреченск.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 |
| Тепловая мощность  источника нетто | Гкал/час | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 |

Анализ таблицы показывает, что мощность Центральной котельной имеет резерв располагаемой мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей. Доля резерва Центральной котельной составляет 55%.

Таблица 4.2. Перспективный баланс установленной тепловой мощности и полезной тепловой нагрузки в зоне действия котельной ст. Селэгвож.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| Тепловая мощность  источника нетто | Гкал/час | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 |

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной станции Селэгвож имеет резерв располагаемой мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей. Доля резерва для котельной станции составляет 33,75%.

ГЛАВА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

По представленным данным в котельной п. Междуреженск осуществляется двухступенчатая система очистки :

* осветительные фильтры -3 ед;
* натрий катионовый фильтры -3 ед,
* накопительный бак,
* деаэратор.

Жесткость исходной воды 0,06 г.экв./м.куб. Метод умягчения –«Регенерация». Очищенная вода на 80% используется в контуре котла, остальное подается в сеть теплоснабжения.

В котельной станции Селэгвож химическая водоподготовка отсутствует.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная Центральная пгт. Междуреченск | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 |
| Котельная станции Селэгвож | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 |

Примечание:\* Расход указан с учётом ГВС.

**ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Существующего резерва тепловой мощности действующих муниципальных котельных городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми достаточно для покрытия перспективного спроса на тепловую энергию до 2029 года.

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

На территории городского поселения «Междуреченск» есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей. На основной котельной имеются сверхнормативные выработанные тепловые потери в тепловых сетях более 31%.

Таблица 7.1.Потери тепловой энергии при ее передаче теплосетями в зоне действия источников теплоснабжения городского поселения «Междуреченск».

|  |  |
| --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Тепловые потери при передаче тепловой энергии теплосетями, % |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 13 |
| Котельная станции Селэгвож | 31 |

Для повышения экономичности работы теплотрассы рекомендуется выполнить следующие действия:

1. Провести комплексное обследование теплотрасс от котельной к объектам теплоснабжения и выявить основные каналы появления в них тепловых потерь.
2. Провести оптимизацию гидравлических режимов функционирования тепловых сетей. Ликвидация разрегулировки тепловых сетей приносит снижение потерь тепловой энергии и затрат электроэнергии на передачу теплоносителя в системе теплоснабжения в некоторых случаях до 40–50 %.
3. Восстановить или усилить теплоизоляцию теплотрассы или при экономической целесообразности переложить существующие трубопроводы использовав для замены предварительно изолированные трубопроводы.
4. Заменить низкоэффективные отечественные сетевые насосы на современные импортные с более высоким КПД. При экономической целесообразности(большой мощности электродвигателей насосов) использовать устройства частотного регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.
5. Произвести замену запорной арматуры на новые шаровые клапаны и т.д, что значительно снизит тепловые потери в нештатных и аварийный ситуациях, а также исключит варианты появления утечек теплоносителя через сальники задвижек.

ГЛАВА 8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Таблица 8.1 Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Расход условного топлива, кг.у.т/Гкал | | | | | | |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная Центральная  п. Междуреченск | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 |
| Котельная станции Селэгвож | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 |

ГЛАВА 9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

* источника теплоты Рит = 0,97;
* тепловых сетей Ртс = 0,9;
* потребителя теплоты Рпт = 0,99;
* СЦТ в целом Рсцт = 0,9\*0,97\*0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
3. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота ( интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети (λ0). При отсутствии данных принимается λ0 = 5,7·10-6 ;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

,



где λс, 1/час – интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, которая рассчитывается по формуле:

λс = L1 λ1+ L2 λ2+… Ln λn .

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации λ(t), , следующего вида:

λ(t)= λ0(0,1τ)α-1,

где τ - срок эксплуатации участка, лет;

α – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр α определяется по соотношению:

0,8 при сроке эксплуатации τ менее 3 лет;

α = 1 при сроке эксплуатации τ от 3 до 17 лет;

0,5·еτ/20 при сроке эксплуатации τ более 17 лет.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы проводился для каждого участка тепловой сети о котором были известны необходимые данные для расчета. Результаты расчеты приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Участок теплотрассы от ТК до ТК при подземной прокладки (от неподвижной опоры до неподвижной опоры при надземной) | Наружный  диаметр трубопровода, мм | Длина участка, м | Год прокладки (перекладки) участка | Период эксплуатации, лет | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|
|
| **Центральная котельная** | | | | | | |
| Котельная - Т1 | 219 | 30 | 2004 | 10 | 0,00000017 | 0,99906 |
| Т1 - ТК-1 | 219 | 79 | 2004 | 10 | 0,00000045 | 0,99752 |
| ТК-1 - Пож. Депо | 57 | 8 | 1974 | 40 | 0,00000191 | 0,98952 |
| ТК-1 - Т2 | 219 | 24 | 2004 | 10 | 0,00000014 | 0,99925 |
| Т2 – Т3 | 219 | 12 | 2004 | 10 | 0,00000007 | 0,99962 |
| Т3 - ТК-2 | 219 | 59 | 2004 | 10 | 0,00000034 | 0,99815 |
| ТК-2 - Кафе «Калыба» | 57 | 12 | 1974 | 40 | 0,00000286 | 0,98432 |
| ТК-2 - ТК-3 | 219 | 146,9 | 2004 | 10 | 0,00000084 | 0,99539 |
| ТК-3 - ТК-4 | 219 | 45 | 2004 | 10 | 0,00000026 | 0,99859 |
| ТК-4 - Т4 | 219 | 6 | 2004 | 10 | 0,00000003 | 0,99981 |
| Т4 – Т5 | 108 | 48 | 2014 | 1 | 0,00000043 | 0,99761 |
| Т5 - Интернациональная, №1 | 108 | 7 | 2014 | 1 | 0,00000006 | 0,99965 |
| Т5 - Интернациональная, №3 | 108 | 25 | 1974 | 40 | 0,00000597 | 0,96761 |
| Интернациональная, №3 - Т6 | 108 | 90 | 1974 | 40 | 0,00002147 | 0,88823 |
| Т6 - ТК-5 | 108 | 41,5 | 2014 | 1 | 0,00000037 | 0,99793 |
| ТК-5 - Спорткомплекс (ангар) | 76 | 35 | 2014 | 1 | 0,00000032 | 0,99826 |
| ТК-5 - ТК-6 | 108 | 29 | 1974 | 40 | 0,00000692 | 0,96253 |
| ТК-6 - Администрация | 57 | 25 | 1974 | 40 | 0,00000597 | 0,96761 |
| ТК-6 - ТК-7 | 108 | 46 | 1974 | 40 | 0,00001098 | 0,94122 |
| ТК-7 - «Юкон» | 57 | 10 | 1974 | 40 | 0,00000239 | 0,98692 |
| ТК-7 - Т7 | 108 | 71 | 1974 | 40 | 0,00001694 | 0,91073 |
| Т7 - Школа | 108 | 74 | 1974 | 40 | 0,00001766 | 0,90714 |
| ТК-4 - Интернациональная, №10 | 108 | 30 | 2014 | 1 | 0,00000027 | 0,99851 |
| Интернациональная, №10 - Т8 | 108 | 90 | 1974 | 40 | 0,00002147 | 0,88823 |
| Т8 - ТК-8 | 159 | 44 | 1974 | 40 | 0,00001050 | 0,94370 |
| ТК-8 - Дет.сад | 57 | 40 | 2012 | 2 | 0,00000031 | 0,99827 |
| ТК-8 - ТК-9 | 159 | 34 | 1974 | 40 | 0,00000811 | 0,95621 |
| ТК-9 - «Вычегда» | 32 | 3 | 1974 | 40 | 0,00000072 | 0,99606 |
| ТК-9 - Интернациональная, №14 | 159 | 56 | 1974 | 40 | 0,00001336 | 0,92890 |
| Интернациональная, №14 - ТК-10 | 159 | 32 | 1974 | 40 | 0,00000764 | 0,95873 |
| ТК-10 - ТК-12 | 57 | 43 | 1974 | 40 | 0,00001026 | 0,94494 |
| ТК-12 - Почта | 57 | 6 | 1974 | 40 | 0,00000143 | 0,99213 |
| ТК-12 - Магазин | 57 | 42 | 1974 | 40 | 0,00001002 | 0,94619 |
| ТК-10 - Т9 | 159 | 40 | 1974 | 40 | 0,00000954 | 0,94868 |
| Т9 - Интернациональная, №16 | 108 | 35 | 1974 | 40 | 0,00000835 | 0,95495 |
| Интернациональная, №16 - Т10 | 108 | 70 | 1974 | 40 | 0,00001670 | 0,91193 |
| Т10 - Спорткомплекс | 57 | 40 | 1974 | 40 | 0,00000954 | 0,94868 |
| Т9 - Интернациональная, №18 | 108 | 60 | 1974 | 40 | 0,00001432 | 0,92402 |
| Интернациональная, №18 - ТК-11 | 108 | 15 | 1974 | 40 | 0,00000358 | 0,98044 |
| ТК-11 - Т11 | 57 | 56 | 1974 | 40 | 0,00001336 | 0,92890 |
| Т11 - Амбулатория | 57 | 65 | 1974 | 40 | 0,00001551 | 0,91796 |
| ТК-11 - Т12 | 108 | 10 | 1974 | 40 | 0,00000239 | 0,98692 |
| Т12 - Т13 | 108 | 22 | 1974 | 40 | 0,00000525 | 0,97144 |
| Т13 - Магазин | 57 | 8 | 1974 | 40 | 0,00000191 | 0,98952 |
| Т13 - Дом Культуры | 108 | 75 | 1974 | 40 | 0,00001790 | 0,90595 |
| ТК-3 - Интернациональная, №6 | 108 | 31 | 2012 | 2 | 0,00000024 | 0,99866 |
| Интернациональная, №6 - Т14 | 108 | 28 | 1974 | 40 | 0,00000668 | 0,96380 |
| Т14 - Интернациональная, №4 | 108 | 36 | 1974 | 40 | 0,00000859 | 0,95370 |
| Интернациональная, №4 - Т15 | 108 | 82 | 1974 | 40 | 0,00001957 | 0,89764 |
| Т15 - Интернациональная, №2 | 108 | 15 | 1974 | 40 | 0,00000358 | 0,98044 |
| Интернациональная, №2 - Т16 | 108 | 70 | 2013 | 1 | 0,00000063 | 0,99652 |
| Т16 - Интернациональная, №8 | 108 | 50 | 2013 | 1 | 0,00000045 | 0,99751 |
| **Котельная станции Селэгвож** | | | | | | |
| Котельная – ТК1 | 133 | 12,2 | 1975 | 39 | 0,00000213 | 0,98832 |
| ТК1 – гараж ПЧ | 32 | 42,6 | 1975 | 39 | 0,00000743 | 0,95982 |
| ТК1 – Т1 | 133 | 42,1 | 1975 | 39 | 0,00000734 | 0,96028 |
| Т1 – Т2 | 133 | 13,8 | 1975 | 39 | 0,00000241 | 0,98680 |
| Т2 – Т3 | 133 | 13,9 | 1975 | 39 | 0,00000242 | 0,98671 |
| Т3 – Дет.сад | 57 | 23,2 | 1975 | 39 | 0,00000405 | 0,97791 |
| Т3 – Т4 | 133 | 48,7 | 1975 | 39 | 0,00000849 | 0,95420 |
| Т4 – Т5 | 133 | 22,2 | 1975 | 39 | 0,00000387 | 0,97885 |
| Т5 – ТК2 | 108 | 20,4 | 1975 | 39 | 0,00000356 | 0,98055 |
| ТК2 – ж/д №4 | 57 | 7,6 | 1975 | 39 | 0,00000133 | 0,99271 |
| ТК2 – ТК3 | 108 | 59,6 | 1975 | 39 | 0,00001040 | 0,94424 |
| ТК3 – ж/д №3 | 57 | 7,5 | 1975 | 39 | 0,00000131 | 0,99281 |
| ТК3 – Т6 | 108 | 1 | 1975 | 39 | 0,00000017 | 0,99904 |
| Т6 – Т7 | 108 | 34,4 | 1975 | 39 | 0,00000600 | 0,96743 |
| Т7 – ТК4 | 108 | 8 | 1975 | 39 | 0,00000140 | 0,99233 |
| ТК4 – ТК5 | 108 | 15,7 | 1975 | 39 | 0,00000274 | 0,98500 |
| ТК5 – ж/д №2 | 57 | 10,2 | 1975 | 39 | 0,00000178 | 0,99023 |
| ТК5 – Т8 | 108 | 45,1 | 1975 | 39 | 0,00000787 | 0,95751 |
| Т8- ТК6 | 89 | 21,8 | 1975 | 39 | 0,00000380 | 0,97923 |
| ТК6 – ж/д №1 | 57 | 8,1 | 1975 | 39 | 0,00000141 | 0,99223 |
| Т8 – ТК7 | 76 | 11,5 | 1975 | 39 | 0,00000201 | 0,98899 |
| ТК7 - Т9 | 76 | 78,3 | 1975 | 39 | 0,00001366 | 0,92739 |
| Т9 – Вокзал | 57 | 18,6 | 1975 | 39 | 0,00000324 | 0,98225 |
| Т9 – Магазин | 32 | 30,5 | 1975 | 39 | 0,00000532 | 0,97106 |
| ТК4 – Т10 | 76 | 4 | 1975 | 39 | 0,00000070 | 0,99616 |
| Т10 – Т11 | 76 | 11,8 | 1975 | 39 | 0,00000206 | 0,98870 |
| Т11 – Т12 | 76 | 12,7 | 1975 | 39 | 0,00000222 | 0,98785 |
| Т12 - Водобашня | 76 | 93,5 | 1975 | 39 | 0,00001631 | 0,91392 |

Минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9. Значительно меньшие значения вероятности безотказной работы для систем теплоснабжения объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей.

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей городского поселения обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

ГЛАВА 10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Объем финансовых потребностей на реализацию основных направлений модернизации и строительства системы теплоснабжения подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми, приведены в таблицах 1.1.1-1.1.2.

Таблица 1.1.1 Площадь строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов, м2.

| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 33199,6 | 33199,6 | 33199,6 | 33199,6 | 33199,6 | 33199,6 | 33199,6 |
| Котельная станции Селэгвож | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет |

Таблица 1.1.2 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных зданий, м2.

| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет |
| Котельная станции Селэгвож | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет | Данных нет |

* 1. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми, приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, Гкал/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 2,653 | 2,653 | 2,653 | 2,653 | 2,653 | 2,653 | 2,653 |
| Котельная станции Селэгвож | 0,256 | 0,256 | 0,256 | 0,256 | 0,256 | 0,256 | 0,256 |

Таблица 1.2.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных зданий, Гкал/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 1,218 | 1,218 | 1,218 | 1,218 | 1,218 | 1,218 | 1,218 |
| Котельная станции Селэгвож | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 | 0,067 |

**РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

****2.1**** Радиус эффективного теплоснабжения

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.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе.

Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

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

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию с утечкой теплоносителя произведен в программном комплексе РаТеЕ-325 в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО-153-34.20.523 2003.

1. Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность QDi определена в Гкал/час при температурном графике 95/70 ˚С при следующих условиях: kэ=0,5 мм, γ =958,4 кгс/м2 и удельных потерях давления на трение h=5 кгс·м/м2.

1. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск тепловой энергии определим по следующей формуле:

QDiгод = QDi·kот·nзим·24·(tВ- tср.от)/(tВ-tн.от)+n·24·(QDi·(1-kот)/kгвс),

где kот - коэффициент, учитывающий долю нагрузки на отопление и вентиляции; kот=0,6;

nзим – продолжительность отопительного сезона, дней; nзим=250;

tВ- температура воздуха в помещении, ˚С; tВ=20;

tср.от – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, ˚С; tср.от = -5,8;

tн.от – расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, ˚С; tн.от = -39;

n – продолжительность бесперебойного горячего водоснабжения, дней; n=344;

kгвс – коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки ГВС; kгвс = 2,2;

1. Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем уровень тепловых потерь согласно предоставленным данным.

1. Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения по следующей формуле:

LDiдоп = QDiпот·100/∑100 QDiпот,

где ∑100 QDiпот – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название источника | Пропускная способность трубопровода, Гкал/час | Условный проход труб, мм | Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год | Потери тепла в тепловых сетях, % | Годовые тепловые потери, Гкал/год | Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год | Допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь, м |
| Котельная Центральная пгт. Междуреченск | 4,273 | 175 | 13140,88 | 13 | 1708,31 | 63,67 | 2683,08 |
| Котельная станции Селэгвож | 0,346 | 40 | 1064,06 | 31 | 329,86 | 33,16 | 994,75 |

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Жилая застройка пгт. Междуреченск представлена следующими видами домов: многоквартирные среднеэтажные (5 этажей) секционные жилые дома..На первых этажах многоквартирных жилых домов, а также во встроенных и пристроенных к ним помещениях зачастую располагаются объекты общественно-делового назначения.

Жилая застройка п. Селэгвож представлена многоквартирными малоэтажными (2-3 этажа) секционными жилыми домами.

Существующая зона действия котельных закреплена непосредственно в зданиях и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана с оцинковкой в качестве покровного слоя.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения покрывает все объекты, находящиеся на территории поселения.

**2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.**

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Центральной котельной п. Междуреченск.

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 12,6 Гкал/ч;

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации)– 10,08 Гкал/ч;

- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,006 Гкал/ч;

- Тепловая мощность источника нетто – 12,6 Гкал/ч;

- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,221 Гкал/ч;

- Полезная тепловая нагрузка потребителей – 4,273 Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Центральной котельной в Таблице 2.3.1 .

Таблица 2.3.1 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Центральной котельной.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 | 10,08 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 | 9,868 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 | 0,221 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 | 4,097 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 | 5,55 |

2.3.2 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной станции Селэгвож.

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 1 Гкал/ч;

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации)– 0,8 Гкал/ч;

- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,023 Гкал/ч;

- Тепловая мощность источника нетто – 0,777 Гкал/ч;

- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,161 Гкал/ч;

- Полезная тепловая нагрузка потребителей – 0,346 Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной станции Селэгвож представлены в Таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной станции Селэгвож.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| Тепловая мощность  источника нетто | Гкал/час | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 | 0,777 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 | 0,346 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 |

**РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Таблица 3.1 Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Расход теплоносителя, т/ч | | | | | | |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2018-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная Центральная  пгт. Междуреченск | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 | 170,9 |
| Котельная станции Селэгвож | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 |

Потери теплоносителя обосновываются аварийными, технологическими утечками и разбором теплоносителя потребителями. Таким образом, расход воды в теплосети компенсируется дополнительным количеством воды, подающимся в тепловую сеть.

**РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Реконструкция существующих источников тепловой энергии в городском поселении «Междуреченск» будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

В городском поселении «Междуреченск» необходимость в реконструкции котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки отсутствует.

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения будет уточняться ежегодно .

4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, между зонами действия источников тепловой энергии системы теплоснабжения, нет необходимости.

4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.

В соответствии с Генеральным планом городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, заключается в необходимости загрузки существующих котельных.

4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т.д.

Центральная котельная городского поселения «Междуреченск» в настоящий момент работает по температурному графику 95/700С. Котельная железнодорожной станции Селэгвож городского поселения «Междуреченск» в настоящий момент работает по температурному графику 95/700С.

Изменение температурных графиков не целесообразно.

В таблице 4.8.1 приведен рекомендуемый график зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха, для Центральной котельной городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.

Таблица 4.8.1. Температурный график 95/70оС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
| 10 | 41,41 | 35,55 |
| 9 | 42,5 | 36,25 |
| 8 | 43,59 | 36,95 |
| 7 | 44,69 | 37,66 |
| 6 | 45,78 | 38,36 |
| 5 | 46,88 | 39,06 |
| 4 | 47,97 | 39,77 |
| 3 | 49,06 | 40,47 |
| 2 | 50,16 | 41,17 |
| 1 | 51,25 | 41,88 |
| 0 | 52,34 | 42,58 |
| -1 | 53,44 | 43,28 |
| -2 | 54,53 | 43,98 |
| -3 | 55,63 | 44,69 |
| -4 | 56,72 | 45,39 |
| -5 | 57,81 | 46,09 |
| -6 | 58,91 | 46,8 |
| -7 | 60,00 | 47,5 |
| -8 | 61,09 | 48,2 |
| -9 | 62,19 | 48,91 |
| -10 | 63,28 | 49,61 |
| -11 | 64,38 | 50,31 |
| -12 | 65,47 | 51,02 |
| -13 | 66,56 | 51,72 |
| -14 | 67,66 | 52,42 |
| -15 | 68,75 | 53,13 |
| -16 | 69,84 | 53,83 |
| -17 | 70,94 | 54,53 |
| -18 | 72,03 | 55,23 |
| -19 | 73,13 | 55,94 |
| -20 | 74,22 | 56,64 |
| -21 | 75,31 | 57,34 |
| -22 | 76,41 | 58,05 |
| -23 | 77,5 | 58,,75 |
| -24 | 78,59 | 59,45 |
| -25 | 79,69 | 60,16 |
| -26 | 80,78 | 60,86 |
| -27 | 81,88 | 61,56 |
| -28 | 82,97 | 62,27 |
| -29 | 84,06 | 62,97 |
| -30 | 85,16 | 63,67 |
| -31 | 86,25 | 64,38 |
| -32 | 87,34 | 65,08 |
| -33 | 88,44 | 65,78 |
| -34 | 89,53 | 66,48 |
| -35 | 90,63 | 67,19 |
| -36 | 91,72 | 67,89 |
| -37 | 92,81 | 68,59 |
| -38 | 93,91 | 69,3 |
| -39 | 95,00 | 70,0 |

В таблице 4.8.2 приведен рекомендуемый график зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха, для котельной станции Селэгвож городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми.

Таблица 4.8.2. Температурный график 95/70оС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
| 10 | 32,71 | 28,47 |
| 9 | 33,98 | 29,32 |
| 8 | 35,25 | 30,17 |
| 7 | 36,533 | 31,02 |
| 6 | 37,8 | 31,86 |
| 5 | 39,07 | 32,71 |
| 4 | 40,34 | 33,56 |
| 3 | 41,61 | 34,41 |
| 2 | 42,88 | 35,25 |
| 1 | 44,15 | 36,1 |
| 0 | 45,42 | 36,95 |
| -1 | 46,69 | 37,8 |
| -2 | 47,97 | 38,64 |
| -3 | 49,24 | 39,49 |
| -4 | 50,51 | 40,34 |
| -6 | 53,05 | 42,03 |
| -7 | 54,32 | 42,88 |
| -8 | 55,59 | 43,73 |
| -9 | 56,86 | 44,58 |
| -10 | 58,14 | 45,42 |
| -11 | 59,41 | 46,27 |
| -12 | 60,68 | 47,12 |
| -13 | 61,95 | 47,97 |
| -14 | 63,22 | 48,81 |
| -15 | 64,49 | 49,66 |
| -16 | 65,79 | 50,51 |
| -17 | 67,03 | 51,36 |
| -18 | 68,31 | 52,2 |
| -19 | 69,58 | 53,05 |
| -20 | 70,85 | 53,9 |
| -21 | 72,12 | 54,75 |
| -22 | 73,39 | 55,59 |
| -23 | 74,66 | 56,44 |
| -24 | 75,93 | 57,29 |
| -25 | 77,2 | 58,14 |
| -26 | 78,47 | 58,98 |
| -27 | 79,75 | 59,83 |
| -28 | 81,02 | 60,68 |
| -29 | 82,29 | 61,53 |
| -30 | 83,56 | 62,37 |
| -31 | 84,83 | 63,22 |
| -32 | 86,1 | 64,07 |
| -33 | 87,37 | 64,92 |
| -34 | 88,64 | 65,76 |
| -35 | 89,92 | 66,61 |
| -36 | 91,19 | 67,46 |
| -37 | 92,46 | 68,31 |
| -38 | 93,73 | 69,15 |
| -39 | 95,00 | 70,00 |

**РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Возможность строительства или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, на территории городского поселения «Междуреченск», отсутствует.

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

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

5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

На территории городского поселения «Междуреченск» Удорского района Республики Коми условия, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Новое строительство тепловых сетей рекомендуется с использованием предизолированных трубопроводов в пенополеуритановой (ППУ) изоляции. Реконструкция тепловых сетей рекомендуется с использованием энергоэффективного оборудования, применением эффективных технологий при восстановлении разрушенной тепловой изоляции. Для своевременного определения мест утечек теплоносителя при авариях на тепловых сетях, уменьшения выброса теплоносителя в атмосферу рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в ППУ изоляции с системой оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В таблице 6.1 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а так же расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 6.1 Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках городского поселения «Междуреченск».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Вид  используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии, тыс. т.у.т | Резервный вид топлива |
| Центральная котельная пгт. Междуреченск | щепа | 5,64 | дрова |
| Котельная станции Селэгвож | уголь | 0,404 | дрова |

В таблице 6.2 представлены перспективные топливные балансы котельных городского поселения «Междуреченск» .

Таблица 6.2 Перспективные топливные балансы котельных городского поселения «Междуреченск».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Расход условного топлива, кг.у.т. | | | | |
| 2014г | 2015г | 2015-2019гг | 2020-2024гг | 2025-2029гг |
| Центральная котельная пгт. Междуреченск | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 | 421,6 |
| Котельная станции Селэгвож | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 | 275,1 |

**РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Количество необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии будет уточняться при ежегодной актуализации схемы.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Количество необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и тепловых пунктов будет ежегодно уточняться.

7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

В настоящий момент изменение существующих температурных графиков не рекомендуется.

**РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон № 190- ФЗ):

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808, в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона № 190- ФЗ.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.
2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями

в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

1. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.
2. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

* 1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
  2. Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.
  3. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

1. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.
2. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:
3. заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
4. заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки , распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
5. заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче;
6. осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

В настоящее время предприятие Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания» отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятий Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания» технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания» фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

* заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
* надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
* осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.
* будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом**,** на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации**,** установленных в Правилах организации теплоснабжения предлагается определить единую теплоснабжающую организацию в городском поселении «Междуреченск» Удорского района Республики Коми , это Удорский филиал ОАО «Коми тепловая компания».

Зоны действия источников теплоснабжения, являются границами зоны деятельности и эксплуатационной ответственности поставщика тепловой энергии в городском поселении «Междуреченск» Удорского района Республики Коми, которому принадлежат данные источники.

**РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует. Источники

тепловой энергии между собой технологически не связаны.

**РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

На территории городского поселения «Междуреченск» в границах системы теплоснабжения бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) не выявлено.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей решения принимаются органом местного самоуправления в соответствии со статьей 15 с пунктом 6 Федерального закона от 27. 07. 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплоснабжающую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения в городском поселении «Междуреченск» исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Вести статистику:

1.1. Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них раздельно по отопительному периоду и неотопительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

* место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
* дату и время обнаружения повреждения;
* количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
* общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) раздельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
* дату и время начала устранения повреждения;
* дату и время завершения устранения повреждения;
* дату и время включения теплоснабжения потребителям;
* причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

1.2. По данным гидравлических испытаний на плотность с указанием:

* места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
* место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
* причину/причины повреждения.

2. При актуализации схемы теплоснабжения городского поселения «Междуреченск» необходимо учитывать:

2.1 Предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;

* 1. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;
  2. Описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;

1. корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
5. Генеральный план городского поселения «Междуреченск».