



Родниковское городское поселение Ивановской области

Схема теплоснабжения
Родниковского городского поселения
Родниковского муниципального района
Ивановской области на период до 2035 г.
(актуализация)
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

**КНИГА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРО-
ИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

Генеральный директор
ООО «УК ИП «Родники»

подпись Волков А.И.

Разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»

Адрес: 153003, г. Иваново, ул. Рабфаковская, д. 34.

Проректор по научной работе

подпись Тютиков В.В.

г. Иваново
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ГЛАВА. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	6
1	ЧАСТЬ. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	6
1.1	Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам	6
1.2	Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	7
1.3	Зоны действия источников централизованного теплоснабжения поселения, с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии.....	10
1.4	Зоны действия индивидуального теплоснабжения	12
2	ЧАСТЬ. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	14
2.1	Источники тепловой энергии ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	14
2.2	ПГ ТЭЦ.....	15
2.3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	15
2.4	Котельная «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»	15
2.5	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	15
2.6	Источники объектов социальной сферы	16
2.6.1	<i>Состав и технические характеристики основного оборудования (структура основного оборудования).....</i>	<i>16</i>
2.6.2	<i>Основное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники».....</i>	<i>19</i>
2.6.3	<i>Основное оборудование ПГ ТЭЦ.....</i>	<i>19</i>
2.6.4	<i>Основное оборудование котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»</i>	<i>20</i>
2.6.5	<i>Основное оборудование котельной «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»</i>	<i>22</i>
2.6.6	<i>Основное оборудование котельной ООО «Теплоснаб-Родники».....</i>	<i>23</i>
2.7	Установленная тепловая мощность оборудования котельных	23
2.8	Наличие ограничений тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности. Величина потребления тепловой мощности на собственные нужды и значение тепловой мощности нетто	25
2.9	Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.....	28
2.10	Год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации, остаточный ресурс (с учетом мероприятий по его продлению) и год достижения паркового (индивидуального) ресурса основного оборудования.....	29
2.11	Схемы выдачи тепловой мощности ПГ ТЭЦ.....	32
2.12	Схемы выдачи тепловой мощности котельных.....	33
2.13	Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных	38
2.14	Среднегодовая загрузка оборудования котельных	38
2.15	Способы учета тепла, отпущенного в паровые и водяные тепловые сети	39
2.16	Статистика отказов и восстановлений основного оборудования	39
2.17	Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств.....	40
2.18	Проектный и установленный топливный режим	41
	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	41
3	ЧАСТЬ. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ И ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.....	42
3.1	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект	42
3.1.1	<i>Структура тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники»</i>	<i>42</i>
3.1.2	<i>Структура тепловой сети котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»</i>	<i>43</i>
3.1.3	<i>Структура тепловой сети котельной «Агросервис» №1</i>	<i>44</i>
3.1.4	<i>Структура тепловой сети котельной ООО «Теплоснаб-Родники»</i>	<i>45</i>
3.1.5	<i>Структура тепловой сети локальных котельных ООО «Энергетик»</i>	<i>45</i>
3.2	Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	45
3.3	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	46
3.3.1	<i>Параметры тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники», ЦТС и ЦТП КОП</i>	<i>46</i>

3.3.2	Параметры тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» 47	
3.3.3	Параметры тепловой сети котельной «Агросервис» №1	48
3.3.4	Параметры тепловой сети котельной ООО «Теплоснаб-Родники»	49
3.4	ОПИСАНИЕ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА СЕКЦИОНИРУЮЩЕЙ И РЕГУЛИРУЮЩЕЙ АРМАТУРЫ НА ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ	50
3.5	ОПИСАНИЕ ТИПОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВЫХ КАМЕР И ПАВИЛЬОНОВ	50
3.6	ОПИСАНИЕ ГРАФИКОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ С АНАЛИЗОМ ИХ ОБОСНОВАННОСТИ	52
3.7	ФАКТИЧЕСКИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ РЕЖИМЫ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ УТВЕРЖДЕННЫМ ГРАФИКАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТПУСКА ТЕПЛА В ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	53
3.8	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ	57
3.9	СТАТИСТИКУ ОТКАЗОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ (АВАРИЙ, ИНЦИДЕНТОВ) ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ	57
3.10	СТАТИСТИКУ ВОССТАНОВЛЕНИЙ (АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ, ЗАТРАЧЕННОЕ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ, ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ.....	57
3.11	ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И ПЛАНИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ (ТЕКУЩИХ) РЕМОНТОВ	58
3.12	ОПИСАНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМ И ИНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОЦЕДУР ЛЕТНИХ РЕМОНТОВ С ПАРАМЕТРАМИ И МЕТОДАМИ ИСПЫТАНИЙ (ГИДРАВЛИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, НА ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ) ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	59
3.13	ОПИСАНИЕ НОРМАТИВОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ), ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ, ВКЛЮЧАЕМЫХ В РАСЧЕТ ОТПУЩЕННЫХ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	60
3.13.1	Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь	61
3.13.2	Значения удельных часовых тепловых потерь	62
3.13.3	Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой (среднесезонной) разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха)	64
3.13.4	Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами	66
3.13.5	Среднегодовые значения температур сетевой воды	66
3.13.6	Нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции по видам прокладки.....	67
3.13.7	Нормируемые эксплуатационные месячные тепловые потери через теплоизоляционные конструкции тепловой сети.....	69
3.14	ОЦЕНКА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА ПРИ ОТСУТСТВИИ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	89
3.15	ПРЕДПИСАНИЯ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ПО ЗАПРЕЩЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ УЧАСТКОВ ТЕПЛОЙ СЕТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ИСПОЛНЕНИЯ	90
3.16	ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ СХЕМ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	90
3.17	СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ КОММЕРЧЕСКОГО ПРИБОРНОГО УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ОТПУЩЕННОЙ ИЗ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЯМ, И АНАЛИЗ ПЛАНОВ ПО УСТАНОВКЕ ПРИБОРОВ УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	91
3.18	АНАЛИЗ РАБОТЫ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ (ТЕПЛОСЕТЕВЫХ) ОРГАНИЗАЦИЙ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И СВЯЗИ	92
3.19	УРОВЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ, НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ.....	93
3.20	ЗАЩИТА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ ОТ ПРЕВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ.....	94
3.21	БЕСХОЗЯЙНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	94
4	ЧАСТЬ. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	95
5	ЧАСТЬ. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	101
5.1	ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ ПРИ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	101
5.2	ОПИСАНИЕ СЛУЧАЕВ (УСЛОВИЙ) ПРИМЕНЕНИЯ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КВАРТИРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	110
5.3	ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В РАСЧЕТНЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ ЗА ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД И ЗА ГОД В ЦЕЛОМ.....	111
5.4	ЗНАЧЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ РАСЧЕТНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	112
5.5	СУЩЕСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ОТОПЛЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ	113

6	ЧАСТЬ. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	114
6.1	БАЛАНС ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ, РЕЗЕРВЫ И ДЕФИЦИТЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ПО КОТЕЛЬНЫМ	114
6.2	РЕЗЕРВОВ И ДЕФИЦИТОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ВЫВОДАМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ОТ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	116
6.3	ОПИСАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПЕРЕДАЧУ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	116
6.4	ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФИЦИТОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ПОСЛЕДСТВИЙ ВЛИЯНИЯ ДЕФИЦИТОВ НА КАЧЕСТВО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	116
6.5	РЕЗЕРВЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ С РЕЗЕРВАМИ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ НЕТТО В ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ С ДЕФИЦИТОМ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ.....	116
7	ЧАСТЬ. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	117
7.1	СУЩЕСТВУЮЩИЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	117
7.2	СУЩЕСТВУЮЩИЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	120
8	ЧАСТЬ. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ 122	
8.1	ОПИСАНИЕ ВИДОВ И КОЛИЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОСНОВНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ....	122
8.2	ОПИСАНИЕ ВИДОВ РЕЗЕРВНОГО И АВАРИЙНОГО ТОПЛИВА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ.....	124
8.3	ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХАРАКТЕРИСТИК ТОПЛИВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТ ПОСТАВКИ	124
8.4	АНАЛИЗ ПОСТАВКИ ТОПЛИВА В ПЕРИОДЫ РАСЧЁТНЫХ ТЕМПЕРАТУР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	125
9	ЧАСТЬ. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	127
9.1	ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ПО РАСЧЕТУ УРОВНЯ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ПОСТАВЛЯЕМЫХ ТОВАРОВ, ОКАЗЫВАЕМЫХ УСЛУГ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ПРОИЗВОДСТВУ И (ИЛИ) ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	127
9.2	АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	133
9.3	АНАЛИЗ ВРЕМЕНИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ АВАРИЙНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЙ	136
9.4	АНАЛИЗ ЗОН НЕНОРМАТИВНОЙ НАДЕЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	138
10	ЧАСТЬ. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ 139	
10.1	ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАЖДОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В «СТАНДАРТАХ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ»	139
10.2	ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ КАЖДОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ ПРАВИТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В «СТАНДАРТАХ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ»	142
10.3	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ КАЖДОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	145
10.4	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАСХОДЫ ТОВАРНОГО ОТПУСКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ КАЖДОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ..	157
11	ЧАСТЬ. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	159
11.1	ДИНАМИКА УТВЕРЖДЕННЫХ ТАРИФОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ОРГАНАМИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕН (ТАРИФОВ) ПО КАЖДОМУ ИЗ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПО КАЖДОЙ ТЕПЛОСЕТЕВОЙ И ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ПОСЛЕДНИХ 3 ЛЕТ.....	159
11.2	СТРУКТУРЫ ЦЕН (ТАРИФОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА МОМЕНТ РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	161
11.3	ПЛАТЫ ЗА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ПОСТУПЛЕНИЙ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ОТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УКАЗАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	171
11.4	ПЛАТЫ ЗА УСЛУГИ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РЕЗЕРВНОЙ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАТЕГОРИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	172
12	ЧАСТЬ. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ	174
12.1	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ КАЧЕСТВЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	174
12.2	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЕЖНОГО И БЕЗОПАСНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	174
12.3	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	176
12.4	СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОГО И ЭФФЕКТИВНОГО СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ ДЕЙСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	176

12.5	АНАЛИЗ ПРЕДПИСАНИЙ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ ОБ УСТРАНЕНИИ НАРУШЕНИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	176
------	--	-----

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

1 Часть. Функциональная структура теплоснабжения

1.1 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы теплоснабжения, с указанием объектов, принадлежащих этим лицам

Теплоснабжение потребителей Родниковского городского поселения осуществляется как от централизованных, так и децентрализованных источников, преимущественно работающих на природном газе. Централизованным теплоснабжением обеспечены многоквартирные жилые дома, объекты социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, общественные организации, а также объекты производственно-складского и промышленного.

В таблице 1.1 представлен перечень источников тепловой энергии в разрезе по теплоснабжающим организациям, оказывающим услуги централизованного теплоснабжения на правах собственника, арендатора или иного другого законного основания.

Таблица 1.1 – Перечень теплоснабжающих/теплосетевых организаций, действующих на территории Родниковского городского поселения

№ п/п	Теплоснабжающая организация	Источники тепловой энергии	Адрес
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	г. Родники, ул. 1я Детская, д. 50
2		ПГ ТЭЦ	г. Родники, ул. Советская д. 20
3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	г. Родники, ул. Колхозная, д. 2
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	г. Родники, ул. 3. Космодемьянской, д. 1а
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	г. Родники, ул. Б. Рыбаковская, 54А
6	ООО «Энергетик»	Котельная школы №2	г. Родники, пр. Северный, д. 1
7	ООО «Энергетик»	Котельная школы №3	г. Родники, мкр. 22, ул. Гагарина
8	ООО «Энергетик»	Котельная детского сада №9 «Солнышко»	г. Родники, ул. Родниковская, д. 2
9	ООО «Энергетик»	Котельная детского сада №11 «Голубок»	г. Родники, пл. Фрунзе, д. 8

Системы теплоснабжения закрытые, кроме систем, присоединенных к котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод».

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют индивидуальные источники теплоснабжения (частный сектор).

1.2 Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций. Схема поселения, городского округа с указанием зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Централизованным теплоснабжением обеспечены многоквартирные жилые дома, объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения, общественные организации, объекты рекреации и прочие потребители.

Индивидуальная жилая застройка и часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы автономными газовыми теплогенераторами, негазифицированная застройка – печами на твердом топливе.

На территории Родниковского городского поселения функционирует 4 организации, эксплуатирующих источники тепловой энергии.

Перечень котельных, эксплуатируемых теплоснабжающими организациями Родниковского городского поселения, приведён в таблице 1.1.

Перечень теплоснабжающих и теплосетевых организаций Родниковского городского поселения представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Перечень эксплуатирующих организаций Родниковского городского поселения

№ п/п	Название организации	Адрес
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Почтовый адрес: 155250, Ивановская область, г.Родники, ул.Советская, 20. Юридический адрес: 155250, Ивановская область, г.Родники, ул.Советская, 20.
2	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Почтовый адрес: 155250, Ивановская область, г. Родники, ул. Колхозная, 2. Юридический адрес: 155250, Ивановская область, г. Родники, ул. Колхозная, 2
3	ООО «Энергетик»	Почтовый адрес: 155250, Ивановская область, г.Родники, ул.Советская, 11 Юридический адрес: 155250, Ивановская область, г.Родники, ул.Советская, 11
4	ООО «Теплоснаб-Родники»	Почтовый адрес: 155250, Ивановская область, г. Родники, ул. Б. Рыбаковская, 54А Юридический адрес: 155250, Ивановская область, г. Родники, ул. Б. Рыбаковская, 54А.

«Зона действия предприятия» (эксплуатационная зона) – территория, включающая в себя зоны расположения объектов систем теплоснабжения организации, осуществляющей теплоснабжение, а также зоны расположения объектов ее абонентов (потребителей).

В таблице 1.3 представлены эксплуатационные зоны деятельности теплоснабжающих организаций Родниковского городского поселения.

Таблица 1.3 - Эксплуатационные зоны деятельности теплоснабжающих организаций Родниковского городского поселения

№ п/п	Эксплуатационные зоны деятельности ТСО	Наименование теплоснабжающих организаций
1	Центральная часть города (мкр. Гагарина, мкр. Шагова, мрн. Лахтина, пл. Ленина, ул. Советская, ул. Техническая, ул.Любимова, ул. Демьяна Бедного, ул. Невская, ул. Родниковская, ул. Марии Ульяновой, ул. Маяковского, ул. Школьная), мкр. Южный, ул. Мира, ул. Космонавтов, ул. 8 Марта, ул. Дружбы, ул. 1й Рабочий поселок	ПГ ТЭЦ через бойлерную ООО «УК Индустриальный парк «Родники» Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»
2	мкр. 60 лет Октября, мкр. Машиностроитель,	Котельная МУП ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод», через сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники»
3	Жилой район по ул. 3. Космодемьянской	Котельная «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»
4	мкр. Рябикова	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»
5	Здание школы №2	Котельная школы №2 ООО «Энергетик»
6	Здание школы №3	Котельная Школы №3 ООО «Энергетик»
7	Здание детского сада №9	Котельная детского сада №9 «Солнышко» ООО «Энергетик»
8	Здание детского сада №11	Котельная Детского сада №11 «Голубок» ООО «Энергетик»

Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организации Родниковского городского поселения представлены на рисунке 1.1.

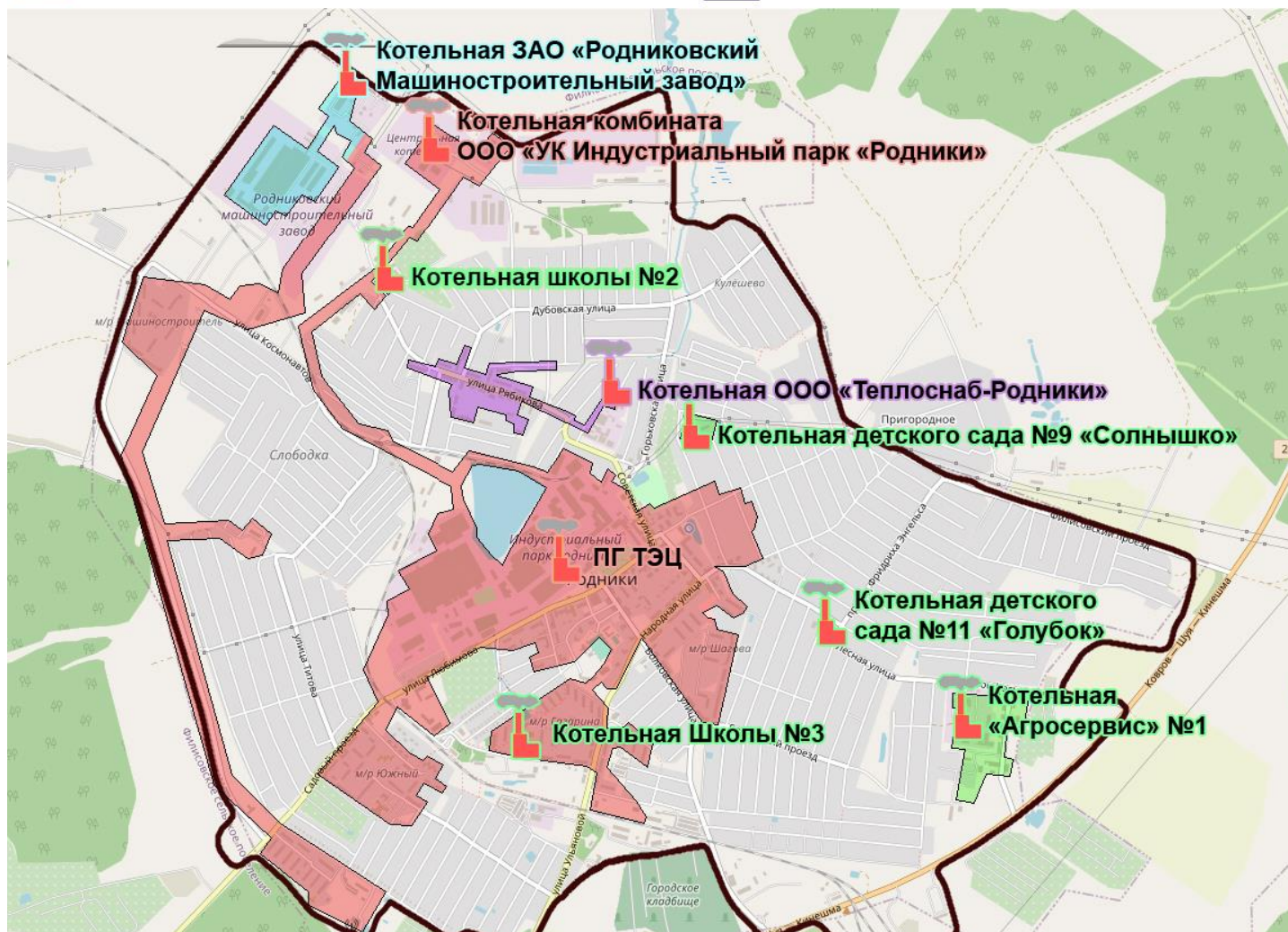


Рисунок 1.1 – Зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих организаций Родниковского городского поселения

1.3 Зоны действия источников централизованного теплоснабжения поселения, с указанием мест расположения, наименований и адресов источников тепловой энергии

Зоны действия источников тепловой энергии Родниковского городского поселения представлены в таблицах 1.4.

Таблица 1.4 – Зоны действия источников тепловой энергии Родниковского городского поселения

№ п/п	№ п/сх	Название котельной	Адрес	Зона действия
1	1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	г. Родники, ул. 1я Детская, д. 50	Центральная часть города (мкр. Гагарина, мкр. Шагова, мрн. Лахтина, пл. Ленина, ул. Советская, ул. Техническая, ул. Любимова, ул. Демьяна Бедного, ул. Невская, ул. Родниковская, ул. Марии Ульяновой, ул. Маяковского, ул. Школьная), мкр. Южный, ул. Мира, ул. Космонавтов, ул. 8 Марта, ул. Дружбы, ул. 1й Рабочий поселок
2	2	ПГ ТЭЦ	г. Родники, ул. Советская д. 20	
3	3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	г. Родники, ул. Колхозная, 2	мкр. 60 лет Октября, мкр. Машиностроитель,
4	4	Котельная «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»	г. Родники, ул. 3. Космодемьянской, д.1а	Жилой район по ул. 3. Космодемьянской
5	5	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	г. Родники, ул. Б. Рыбаковская, 54А	мкр. Рябикова
6	6	Котельная школы №2	г. Родники, пр. Северный, д. 1	Здание школы №2
7	7	Котельная Школы №3	г. Родники, мкр. 22, ул. Гагарина	Здание школы №3
8	8	Котельная детского сада №9 «Солнышко»	г. Родники, ул. Родниковская, д. 2	Здание детского сада №9
9	9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	г. Родники, пл. Фрунзе, д. 8	Здание детского сада №11

Расположение источников тепловой энергии Родниковского городского поселения приведено на рисунке 1.2.

1.4 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в Родниковском городском поселении сформированы в районах с частной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения.

Теплоснабжение индивидуальных жилых домов на территории городского округа осуществляется децентрализованно – в основном от ёмкостных водонагревателей с отводом продуктов сгорания в дымоход типа АГВ, АОГВ (аппаратов отопительных газовых бытовых с водяным контуром), АКГВ (аппаратов, комбинированных с водяным контуром для отопления и горячего водоснабжения) и пр. Для отопления и приготовления горячей воды, население в индивидуальных домах также использует теплогенераторы на жидком (дизельном) и твёрдом (пиллеты) топливе, дровяные печи и электроводонагреватели.

Централизованное теплоснабжение проектируемого частного сектора не рассматривается в связи с высокой стоимостью отпускаемой тепловой энергии и в целях сокращения затрат на производство и транспортировку тепловой энергии (строительство котельных и наружных тепловых сетей).

В качестве генераторов тепла частной застройки предусмотрено использование индивидуальных автоматизированных настенных газовых котлов с закрытой камерой сгорания, которые работают одновременно на отопление и горячее водоснабжение. Настенные котлы отличаются компактностью, минимальными размерами, наличием циркуляционного насоса, высоким коэффициентом полезного действия (к.п.д. более 91%). В котлах используется осушенный природный газ с теплотворной способностью $Q_{н}^p = 8000 \text{ ккал/н.м}^3$ (35000 кДж/нм³).

Применение автономного теплоснабжения здания вместо централизованного теплоснабжения позволяет:

- снизить затраты на монтаж и эксплуатацию теплотрассы;
- снизить потери тепла и теплоносителя при транспортировке к потребителю;
- осуществлять оперативное регулирование тепловой мощности газовых котлов в соответствии с конкретными условиями.

Учитывая, что проектируемые общественные здания (магазины) в районах малоэтажной застройки имеют небольшую площадь и тепловую нагрузку, их теплоснабжение также предлагается решить за счет установки индивидуальных источников тепла, размещаемых во вспомогательных помещениях с отдельным входом для обслуживания.

На рисунке 1.3 приведены зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения Родниковского городского поселения.

2 Часть. Источники тепловой энергии

По своему назначению котельные делятся на следующие группы:

- отопительные, предназначенные для теплоснабжения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения жилых, общественных и других зданий;
- производственные, обеспечивающие паром и горячей водой технологические процессы промышленных предприятий;
- производственно-отопительные, обеспечивающие паром и горячей водой различных потребителей.

В зависимости от вида вырабатываемого теплоносителя котельные делятся на водогрейные, паровые и пароводогрейные.

2.1 Источники тепловой энергии ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Общая протяженность тепловых сетей от котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» в двухтрубном исполнении составляет около 22 км. Диаметр труб основной магистрали - 530 мм. Теплоснабжение потребителей тепла котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» осуществляется через ЦТП комбината. Фактический график температур сетевой воды – 95/70 °С. Системы отопления потребителей присоединены к тепловым сетям непосредственно. Горячее водоснабжение осуществляется по отдельным трубопроводам от ЦТП комбината. Котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники» оснащена водогрейными котлами 2х КВГМ-50. Кроме водогрейной котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» имеет ещё один источник теплоснабжения – тепловой пункт отдела теплоснабжения (бойлерная в отделе теплоснабжения) мощностью 30 Гкал/ч для отопления абонентов г. Родники по режимному графику 95/70 с закрытой системой теплоснабжения. Бойлерная построена и введена в эксплуатацию в 2013 г. Источником теплоснабжения бойлерной является ПГ ТЭЦ, с которой на коллектор теплового пункта поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С. В соответствии с проектом бойлерная поставляет теплофикационную воду на основной городской вывод с ООО «УК Индустриальный парк «Родники» Ду=400 мм, а водогрейная котельная обеспечивает теплом потребителей комбината и два городских вывода: на ВСО (швейная фабрика и 2 многоквартирных дома) и на больничный городок. В 2016 г. проложен новый участок теплотрассы Ду=300 мм, соединяющий основную магистраль с котельной ООО "УК ИП Родники" Ду=500 мм и бойлерной в отделе теплоснабжения. Это позволило перевести водогрейную котельную ООО «УК Индустриальный парк «Родники» на график 130/70 и через узлы подмеса в ОТС и ЦТП КОП (они также построены перед отопительным сезоном 2016 г.) подавать тепло на городских потребителей. Бойлерная с пароводяными подогревателями переведена в отопительном сезоне 2019-2020 гг. в резерв.

2.2 ПГ ТЭЦ

В центральной части города Родники функционирует теплофикационная электростанция ТЭЦ-ПГУ мощностью 17 МВт и 100т пара в час, обеспечивающая прилегающие жилые районы горячей водой (через бойлерную ООО «УК Индустриальный парк «Родники» тепловой мощностью 30 Гкал/ч).

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) оснащена:

- двумя газотурбинными установками типа ГТА-6РМ НПО "Сатурн" мощностью по 6 МВт каждая;
- двумя котлами-утилизаторами по 25т/ч;
- тремя паровыми котлами по 25т/ч каждый;
- двумя паровыми турбинами мощностью по 2,5 МВт.

2.3 Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

От котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» осуществляется подача тепла потребителям мкр. 60 лет Октября, мкр. Машиностроитель по тепловым сетям, эксплуатируемым ООО «УК Индустриальный парк «Родники». График работы котельной - 95/70 °С.

2.4 Котельная «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»

Общая протяженность тепловых сетей котельной «Агросервис» №1 в двухтрубном исполнении составляет 1,4 км., график работы котельной – 95/70 °С.

Котельная «Агросервис» №1, расположенная по ул. Зои Космодемьянской, используется для теплоснабжения потребителей прилегающего жилого района.

2.5 Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»

Общая протяженность тепловых сетей котельной ООО «Теплоснаб-Родники», эксплуатируемой ООО «Теплоснаб-Родники» в двухтрубном исполнении составляет 2,7 км., график работы котельной - 95/70 °С.

Котельная ООО «Теплоснаб-Родники» была запущена 01.10.2014 года для теплоснабжения и горячего водоснабжения мкр. Рябикова.

2.6 Источники объектов социальной сферы

В схеме теплоснабжения города задействованы следующие локальные источники теплоснабжения, эксплуатируемые ООО «Энергетик»:

- котельная школы №2 мощностью 0,36 МВт;
- котельная Школы №3 мощностью 0,48 МВт;
- котельная детского сада №9 «Солнышко», мощностью 0,18 МВт;
- котельная Детского сада №11 «Голубок», мощностью 0,24 МВт.

2.6.1 Состав и технические характеристики основного оборудования (структура основного оборудования)

Основные технические характеристики источников теплоснабжения Родниковского городского поселения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Технические характеристики муниципальных котельных Родниковского городского поселения

№ п/п	ТСО	Наименование источника	Тип (марка) котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Вид топлива	Количество котлов, шт.	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	КПД. %	Установленная мощность источника, Гкал/ч
1		Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	КВГМ-50	1977	Природный газ	2	50,0	92,0	100,0
			КВГМ-50	1978			50,0	92,0	
2	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	ПГ ТЭЦ	БЭМ-25/2,4-380	2013	Природный газ	3	25 т/ч*	93,4	(114 т/ч)* 95,4 **
			БЭМ-25/2,4-380	2013			25 т/ч*	92,93	
			БЭМ-25/2,4-380	2013			25 т/ч*	91,93	
			КГТ-25/2,4-380	2013	-	2	19,5 т/ч*	-	
			КГТ-25/2,4-380	2013			19,5 т/ч*	-	
3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	ДЕ-25-14ГМ	1986	Природный газ	3	14	91,1	192,0
			ДЕ-25-14ГМ	1986			14	91,1	
			ДЕ-25-14ГМ	1986			14	91,1	
			КВГМ-50	1990	Природный газ	3	50,0	91,1	
			КВГМ-50	1990			50,0	91,1	
			КВГМ-50	1990			50,0	91,1	
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»	ДКВР-4/13	1979	Природный газ	3	2,3	90,0	7,588
			ДКВР-4/13 №4	1979			2,3	89,8	
			ДКВР-4/13 №3	1979			2,3	87,3	
			КВ-Г-0,4-95Н	2008		2	0,344	89,94	
			КВ-Г-0,4-95Н	2008			0,344	89,78	
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	Riello RTQ 2336	2014	Природный газ	2	2,0	93,3	4,0
			Riello RTQ 2336	2014			2,0	93,3	
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	КЧМ-5М	-	Твёрдое топливо	4	0,0774	80,0	0,3096
			КЧМ-5М	-			0,0774	80,0	
			КЧМ-5М	-			0,0774	80,0	
			КЧМ-5М	-			0,0774	80,0	

№ п/п	ТСО	Наименование источника	Тип (марка) котла	Год ввода в эксплуатацию (капремонта)	Вид топлива	Количество котлов, шт.	Производительность котла номинальная, Гкал/ч	КПД. %	Установленная мощность источника, Гкал/ч
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	КВА 0,16	-	Природный газ	3	0,1376	92,0	0,412
			КВА 0,16	-			0,1376	92,0	
			КВА 0,16	-			0,1376	92,0	
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	КЧМ-5М	-	Твёрдое топливо	2	0,0774	80,0	0,1548
			КЧМ-5М	-			0,0774	80,0	
	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	ТГМ 120	-	Природный газ	2	0,1032	91,0	0,2064
			ТГМ 120	-			0,1032	91,0	

* Указана производительность по пару в т/ч.

** Данные по установленной мощности в Гкал/ч приведены по данным проекта ПГ ТЭЦ

2.6.2 Основное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Таблица 2.2 - Горелочное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Наименование	Номинальная тепловая Мощность, Гкал/ч	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов
Горелка котла №1 РГМГ-20	20,0	2,2	4000
Горелка котла №1 РГМГ-20	20,0	2,2	4000
Горелка котла №2 РГМГ-20	20,0	2,2	4000
Горелка котла №2 РГМГ-20	20,0	2,2	4000

Таблица 2.3 - Насосное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос сетевой №1 Д1250-12	1250	120	560,0	1450
Насос сетевой №2 Д1250-12	1250	120	560,0	1450
Насос сетевой №3 Д1250-12	1250	120	560,0	1450
Насос сетевой №4 Д630-90	630	90,0	315,0	1500

Таблица 2.4 - Вентиляционное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Наименование	Мощность эл., двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин	Производительность, м³/час	Напор, кгс/м²
Дымосос ДН-21ГМ	400,0	1000	143000	585
Вентилятор ВДН-15	75,0	1000	50000	350

2.6.3 Основное оборудование ПГ ТЭЦ

Таблица 2.5 - Газотурбинное оборудование ПГ ТЭЦ

Наименование	Номинальная мощность, МВт	Тепловая мощность, Гкал/ч	КПД, %
Агрегат газотурбинный ГТА-6РМ	6,3	7,5	32,0
Агрегат газотурбинный ГТА-6РМ	6,3	7,5	32,0

Таблица 2.6 - Турбинное оборудование ПГ ТЭЦ

Наименование	Номинальная мощность, МВт	Давление свежего пара, МПа	Температура свежего пара, °С	Давление пара за турбиной, кПа
Турбина паровая противодавленческая Р-2,5	1,43-3,4	1,85-9,3	330-540	0,07-3,25
Турбина паровая противодавленческая Р-2,5	1,43-3,4	1,85-9,3	330-540	0,07-3,25

Таблица 2.7 - Насосное оборудование ПГ ТЭЦ

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос питательный ЦНСГ-60-330	60	330	90,0	2950

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос питательный ЦНСГ-60-330	60	330	90,0	2950
Насос питательный ЦНСГ-60-330	60	330	90,0	2950
Насос конденсатный 1Кс-50-55	50	55	14,0	2950
Насос конденсатный 1Кс-50-55	50	55	14,0	2950
Насос конденсатный 1Кс-50-55	50	55	14,0	2950
Насос охлаждающей воды 1К100-65-200	100	50	22,5	2900
Насос охлаждающей воды 1К100-65-200	100	50	22,5	2900
Насос охлаждающей воды 1К100-65-200	100	50	22,5	2900
Насос циркуляции котла-утилизатора НКУ-140М	140	49	45,0	1500
Насос циркуляции котла-утилизатора НКУ-140М	140	49	45,0	1500
Насос циркуляции котла-утилизатора НКУ-140М	140	49	45,0	1500
Насос циркуляции котла-утилизатора НКУ-140М	140	49	45,0	1500
Насос исходной воды Х80-50-2006-К-С-УЗ	45	45	11	2900
Насос исходной воды Х80-50-2006-К-С-УЗ	45	45	11	2900
Насос умягченной воды Х80-50-200а-К-С-УЗ	45	45	11	2900
Насос умягченной воды Х80-50-200а-К-С-УЗ	45	45	11	2900

Таблица 2.8 - Вентиляционное оборудование ПГ ТЭЦ

Наименование	Мощность эл., двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин	Производительность, м³/час	Полное давление, дПа
Дымосос ДН-12,5	75,0	1500	39900	351
Дымосос ДН-12,5	75,0	1500	39900	351
Дымосос ДН-12,5	75,0	1500	39900	351
Вентилятор ВДН-11,2	55,0	1500	28700	441
Вентилятор ВДН-11,2	55,0	1500	28700	441
Вентилятор ВДН-11,2	55,0	1500	28700	441

2.6.4 Основное оборудование котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Таблица 2.9 - Горелочное оборудование котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Наименование	Номинальная тепловая Мощность, Гкал/ч	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов
Горелка котла №1 ГМП-16 УХ П4	16,0	-	-
Горелка котла №2 ГМП-16 УХ П4	16,0	-	-
Горелка котла №3 ГМП-16 УХ П4	16,0	-	-

Таблица 2.10 - Насосное оборудование котельной комбината ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. двигателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос сетевой №1 Д1250-125	1250	125	630	1450
Насос сетевой №1 Д1250-125	1250	125	630	1450
Насос сетевой №1 Д1250-125	1250	125	630	1450
Насос рециркуляционный №1 НКУ-250	250	32	45,0	1500
Насос рециркуляционный №2 НКУ-250	250	32	45,0	1500
Насос рециркуляционный №3 НКУ-250	250	32	45,0	1500
Насос рециркуляционный №4 НКУ-250	250	32	45,0	1500

Таблица 2.11 - Теплообменное оборудование котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Наименование	Площадь нагрева, м²
Подогреватель водоводяной ПИВ № 1 зав. № 543 рег. № 12С	-
Подогреватель пароводяной ПИВ № 1 зав. № 636 рег. № 9С	-
Подогреватель водоводяной ПИВ № 2 зав. № 507 рег. № 11С	-
Подогреватель пароводяной ПИВ № 2 зав. № 637 рег. № 10С	-
Подогреватель водоводяной ПСВ № 1 Зав. № 544 рег. № 2С	-
Подогреватель пароводяной ПСВ № 1 зав. № 319 рег. № 1С	-
Подогреватель водоводяной ПСВ № 2 зав. № 537 рег. № 4С	-
Подогреватель пароводяной ПСВ № 2 зав. № 324 рег. № 3С	-
Подогреватель водоводяной ПСВ № 3 зав. № 4 рег. № 7С	-
Подогреватель пароводяной ПСВ № 3 зав. № 323 рег. № 5С	-
Подогреватель водоводяной ПСВ № 4 зав. № 3 рег. № 8С	-
Подогреватель пароводяной ПСВ № 4 зав. № 322 рег. № 6С	-
Подогреватель водоводяной ОДВ № 1 зав. № 210 рег. № 13С	-
Подогреватель водоводяной ОДВ № 2 зав. № 538 рег. № 14С	-
Подогреватель пароводяной Охладитель конденсата зав. № 984 рег. № 56С	-
Подогреватель пароводяной отопления собств. нужд зав. № 418 рег. № 57С	-
Подогреватель водоводяной ПХОВ № 1 зав. № 995 рег. № 53С	-
Подогреватель пароводяной ПХОВ № 1 зав. № 146 рег. № 51С	-
Подогреватель водоводяной ПХОВ № 2 зав. № 996 рег. № 52С	-

Подогреватель пароводяной ПХОВ № 2 зав. № 144 рег. № 50С	-
Экономайзер №1 ЭБ-1-808И	808,0
Экономайзер №2 ЭБ-1-808И	808,0
Экономайзер №3 ЭБ-1-808И	808,0

2.6.5 Основное оборудование котельной «Агросервис» №1 ООО «Энергетик»

Таблица 2.12 - Насосное оборудование котельной «Агросервис» №1

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. дви- гателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос питательный КС12-110/4	12	110	11,0	2900
Насос питательный КС20-110/4	20	110	15,0	2900
Насос питательный КС20-110/4	20	110	15,0	2900
Насос питательный ЦНСГ 38-154	38	154	30,0	3000
Насос питательный ЦНСГ 38-154	38	154	30,0	3000
Насос сетевой Д200-95	200	90	90,0	3000
Насос сетевой Д200-90а	180	74	75,0	2900
Насос сетевой 8НД6х1	202	100	110,0	2950
Насос подпиточный К20-30	20	30	3,5	2900
Насос подпиточный КМ 65-50	25	32	5,5	2900
Насос подпиточный КМ 65-50	25	32	5,5	2900
Насос исходной воды К20-30	20	30	3,5	2900
Насос системы ГВС КМ 80-50	50	50	15,0	2900
Насос системы ГВС КМ 80-50	50	50	15,0	2900
Насос деаэрации и под- питки ЦНСГ 13-70	13	70	11,0	2900
Насос деаэрации и под- питки ЦНСГ 13-70	13	70	11,0	2900
Насос деаэрации и под- питки ЦНСГ 13-70	13	70	11,0	2900
Насос деаэрации и под- питки ЦНСГ 13-70	13	70	11,0	2900
Насос сетевой котлов КВ-Г КМ50-32-125С	12,5	20	2,2	2900
Насос сетевой котлов КВ-Г КМ50-32-125С	12,5	20	2,2	2900

Таблица 2.13 - Вентиляционное оборудование котельной «Агросервис» №1

Наименование	Мощность эл., двига- теля, кВт	Число обо- ротов, об/мин	Производительность, м³/час	Полное давле- ние, дПа
Дымосос ДН-9	15,0	1500	14900	2200
Вентилятор ВДН-9	15,0	1500	14900	2800
Вентилятор ВДН-8	15,0	1500	10450	2200

Наименование	Мощность эл., двига- теля, кВт	Число обо- ротов, об/мин	Производительность, м³/час	Полное давле- ние, дПа
Вентилятор ВДН-8	15,0	1500	10450	2200

Таблица 2.14 - Теплообменное оборудование котельной «Агросервис» №1

Наименование	Площадь нагрева, м²
Подогреватель пластинчатый НН №0,8; 0-16	-
Подогреватель исходной воды	-
Подогреватель пароводяной	-

2.6.6 Основное оборудование котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Таблица 2.15 - Насосное оборудование котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Наименование	Производительность, м³/ч	Напор, м.в.ст.	Мощность эл. дви- гателя, кВт	Число оборотов, об/мин
Насос сетевой №1 GRUNDFOS TP 65- 550/2	63,8	47,4	15,0	2945
Насос сетевой №1 GRUNDFOS TP 65- 550/2	63,8	47,4	15,0	2945
Насос ГВС №1 GRUNDFOS TP 40- 470/2	29,2	32,5	5,5	2920
Циркуляционный насос ГВС №1 GRUNDFOS UPS 50-60/2F	17,0	4,0	0,39	-

2.7 Установленная тепловая мощность оборудования котельных

Теплоснабжение Родниковского городского поселения осуществляется от 9 источников суммарной установленной мощностью 400,071 Гкал/ч.

В таблице 2.16 представлено распределение установленной мощности источников теплоснабжения в общей системе теплоснабжения Родниковского городского поселения.

Таблица 2.16 – Распределение установленной мощности источников теплоснабжения в общей системе теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Установ- ленная мощность источника, Гкал/ч	Доля мощности источника теп- лоснабжения в общей системе теплоснабжения округа, %
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	100,0	25,00
2	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	ПГ ТЭЦ	95,4*	23,85
3	ЗАО «Родниковский Машино- строительный завод»	Котельная ЗАО «Родников- ский Машиностроительный завод»	192,0	47,99

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Установ- ленная мощность источника, Гкал/ч	Доля мощности источника теп- лоснабжения в общей системе теплоснабжения округа, %
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	7,588	1,90
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	4,0	1,00
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	0,3096	0,08
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	0,412	0,10
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	0,1548	0,04
9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	0,2064	0,05
Итого:			400,071	100,0

* По данным проекта ПГ ТЭЦ

2.8 Наличие ограничений тепловой мощности и значения располагаемой тепловой мощности. Величина потребления тепловой мощности на собственные нужды и значение тепловой мощности нетто

Согласно Методических рекомендаций по разработке Схем теплоснабжения при определении значений тепловой мощности источников тепловой энергии в базовом периоде должны быть учтены все существующие ограничения на установленную тепловую мощность, в том числе:

- ограничения на тепловую мощность отопительных и производственных регулируемых отборов турбоагрегатов, связанные с особенностями выдачи тепловой мощности на основные, пиковые подогреватели сетевой воды;
- ограничения на тепловую мощность встроенных конденсационных пучков в режиме ухудшенного вакуума в период максимума тепловой нагрузки;
- ограничения на тепловую мощность основных, пиковых подогревателей сетевой воды и пиковых водогрейных котлоагрегатов, связанные с особенностями циркуляции теплоносителя;
- ограничения, связанные с поставкой топлива в режиме максимума тепловой нагрузки и сжиганием непроектных видов топлива.

Ограничения на установленную тепловую мощность пиковых источников тепловой энергии в период достигнутого максимума тепловой нагрузки включают в себя все ограничения тепловой мощности пиковых водогрейных котлоагрегатов и РОУ, обеспечивающих повышение энтальпии теплоносителя до установленного значения при расчетной температуре наружного воздуха.

Таким образом, общая располагаемая тепловая мощность котельных Родниковского городского поселения – 227,8 Гкал/ч.

Таблица 2.17 - Параметры располагаемой тепловой мощности котельного оборудования

№ п/п	ТСО	Наименование источника теплоснабже- ния*	Основное оборудование источника тепловой энергии			Технические ограничения на исполь- зование установленной тепловой мощ- ности	Располагаемая мощность ос- новного обо- рудование теп- лоисточника, Гкал/ч
			Тип (марка) котла	Производи- тельность котла номи- нальная, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощ- ность котла, Гкал/ч		
1	ООО «УК Инду- стриальный парк «Родники»	Котельная №1, ул. Ого- родная, 86	КВГМ-50 №1	50,0	40,63	По данным режимных карт	79,26
			КВГМ-50 №2	50,0	38,63	По данным режимных карт	
2		ПГ ТЭЦ	БЭМ-25/2,4-380	25 т/ч	22,0 т/ч	По данным режимных карт	70,7
			БЭМ-25/2,4-380	25 т/ч	23,3 т/ч		
			БЭМ-25/2,4-380	25 т/ч	23,0 т/ч		
			КГТ-25/2,4-380	19,5 т/ч	19,5 т/ч	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	
			КГТ-25/2,4-380	19,5 т/ч	19,5 т/ч		
3	ЗАО «Родников- ский Машиностро- ительный завод»	Котельная ЗАО «Родни- ковский Машинострои- тельный завод»	ДЕ-25-14ГМ	14,0	13,1**	По данным режимных карт	106,354
			ДЕ-25-14ГМ	14,0	12,719		
			ДЕ-25-14ГМ	14,0	12,1**		
			КВГМ-50	50,0	28,0**		
			КВГМ-50	50,0	12,435		
			КВГМ-50	50,0	28,0**		
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	ДКВР-4/13	2,3	2,3	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	6,946
			ДКВР-4/13 №3	2,3	1,96	По данным режимных карт	
			ДКВР-4/13 №4	2,3	2,17		
			КВ-Г-0,4-95Н №1	0,344	0,272		
			КВ-Г-0,4-95Н №2	0,344	0,244		
5	ООО «Теплоснаб- Родники»	Котельная ООО «Тепло- снаб-Родники»	Riello RTQ 2336	2,0	2,149	По данным режимных карт	4,157
			Riello RTQ 2336	2,0	2,008		
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	КЧМ-5М	0,0774	0,0774	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	0,3096
			КЧМ-5М	0,0774	0,0774		
			КЧМ-5М	0,0774	0,0774		

№ п/п	ТСО	Наименование источника теплоснабже- ния*	Основное оборудование источника тепловой энергии			Технические ограничения на исполь- зование установленной тепловой мощ- ности	Располагаемая мощность ос- новного обо- рудования теп- лоисточника, Гкал/ч
			Тип (марка) котла	Производи- тельность котла номи- нальная, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощ- ность котла, Гкал/ч		
			КЧМ-5М	0,0774	0,0774		
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	КВА 0,16	0,1376	0,1376	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	0,412
			КВА 0,16	0,1376	0,1376		
			КВА 0,16	0,1376	0,1376		
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	КЧМ-5М	0,0774	0,0774	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	0,1548
			КЧМ-5М	0,0774	0,0774		
9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	ТГМ 120	0,1032	0,1032	Режимные карты отсутствуют. Распо- лагаемая мощность принята по номи- нальной производительности	0,2064
			ТГМ 120	0,1032	0,1032		

** Котлы находятся на консервации.

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

«Собственные нужды котельной» - это количество тепловой энергии, расходуемое в котельной: на отопление здания котельной, на продувку котлов, на ХВО, на хозяйственно-бытовые нужды, для нужд мазутного хозяйства и на прочие технологические нужды.

Расход тепла на собственные нужды котельной определяется расчетным или опытным путем (Расчет проводится согласно разделу 3 «Методических указаний по определению расхода топлива, электроэнергии и воды на выработку тепла отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий»).

Общий расход теплоты на собственные нужды котельной определяется как сумма расходов теплоты (пара) на отдельные элементы затрат:

- потери теплоты на нагрев воды, удаляемой из котла с продувкой;
- расход теплоты на технологические процессы подготовки воды;
- расход теплоты на отопление помещений котельной и вспомогательных зданий;
- расход теплоты на бытовые нужды персонала;
- прочие.

«Тепловая мощность нетто теплоисточника» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Величина потребления тепловой мощности на собственные нужды котельных составляет не более 3,25 % от располагаемой мощности котельной.

Таблица 2.18 - Величина потребления тепловой мощности источников на собственные нужды муниципальных котельных Родниковского городского поселения

№ п/п	№ п/сх	ТСО	Наименование котельной	Собственные нужды котельной, Гкал/ч
1	1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	2,58
2	2	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	ПГ ТЭЦ	2,121
3	3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	3,84
4	4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	0,07
5	5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	0,08
6	6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	-
7	7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	-
8	8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	-
9	9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	-

2.10 Год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации, остаточный ресурс (с учетом мероприятий по его продлению) и год достижения паркового (индивидуального) ресурса основного оборудования

Данные по паспортному значению назначенного срока службы котлов отсутствуют.

Согласно СО 153-34.17.469-2003 срок службы паровых котлов – 24 года, водогрейных всех типов – 16 лет). Решения о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

В таблице 2.19 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники».

Таблица 2.19 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
КВГМ-50	1977	16	Выработан
КВГМ-50	1978	16	Выработан

В таблице 2.20 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования ПГ ТЭЦ.

Таблица 2.20 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования ПГ ТЭЦ

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
БЭМ-25/2,4-380	2013	24	17
БЭМ-25/2,4-380	2013	24	17
БЭМ-25/2,4-380	2013	24	17
КГТ-25/2,4-380	2013	24	17
КГТ-25/2,4-380	2013	24	17

В таблице 2.21 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод».

Таблица 2.21 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
ДЕ-25-14ГМ	1986	24	Законсервирован
ДЕ-25-14ГМ	1986	24	Выработан
ДЕ-25-14ГМ	1986	24	Законсервирован
КВГМ-50	1990	16	Законсервирован
КВГМ-50	1990	16	Выработан
КВГМ-50	1990	16	Законсервирован

В таблице 2.22 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной ООО «Энергетик».

Таблица 2.22 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной «Агросервис» №1

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования/капитальный ремонт	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
ДКВР-4/13	1979/2007	24	3
ДКВР-4/13	1979/2007	24	3
ДКВР-4/13	1979/2007	24	3
КВ-Г-0,4-95Н	2008	16	4
КВ-Г-0,4-95Н	2008	16	4

В таблице 2.23 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной ООО «Теплоснаб-Родники».

Таблица 2.23 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
Riello RTQ 2336	2014	16	10
Riello RTQ 2336	2014	16	10

В таблице 2.24 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Школы №2.

Таблица 2.24 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Школы №2

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
КЧМ-5М	-	16	-
КЧМ-5М	-	16	-
КЧМ-5М	-	16	-
КЧМ-5М	-	16	-

В таблице 2.25 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Школы №3.

Таблица 2.25 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Школы №3

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
КВА 0,16	-	16	-
КВА 0,16	-	16	-
КВА 0,16	-	16	-

В таблице 2.26 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Детского сада №9 «Солнышко».

Таблица 2.26 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Детского сада №9 «Солнышко»

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
КЧМ-5М	-	16	-
КЧМ-5М	-	16	-

В таблице 2.26 представлены данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Детского сада №11 «Голубок».

Таблица 2.27 - Данные по срокам ввода в эксплуатацию, нормативной наработке и назначенном ресурсе котлового оборудования котельной Детского сада №11 «Голубок»

Марка установленного в котельной котла	Год ввода в эксплуатацию оборудования	Нормативный срок службы оборудования (в соответствии с паспортом)	Остаточный ресурс оборудования
ТГМ 120	-	16	-
ТГМ 120	-	16	-

Решение о необходимости проведения капитального ремонта или продления срока службы оборудования принимается на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

Необходимо отметить, что на данный момент котельное оборудование с выработанным парковым ресурсом, но прошедшее техническое освидетельствование и диагностирование, эксплуатируется в рабочем режиме.

При этом в ближайшее время может возникнуть необходимость в капитальном ремонте части котельного оборудования со сроком службы выше нормативного.

2.11 Схемы выдачи тепловой мощности ПГ ТЭЦ

На ПГ ТЭЦ установлено газотурбинное оборудование с паровыми котлами-утилизаторами и паровыми турбинами для комбинированной выработки электроэнергии на базе теплового потребления по схеме ПГ-ТЭЦ, а также паровые котлы.

Состав основного оборудования:

- две ГТУ типа ГТА-6РМ мощностью по 6,0 МВт НПО «Сатурн» (г. Рыбинск);
- два паровых котла - утилизатора (КУ) паропроизводительностью по 25 т/ч на параметры пара 2,4 МПа, 380°C, с газовыми подогревателями воды (ГПВ), работающих в режиме утилизации тепла дымовых газов ГТУ;
- две малогабаритных турбогенераторных установки ТГУ-2,5 с паровыми турбинами с противодавлением мощностью по 2,5 МВт с параметрами пара в голову турбины 2,3 МПа и 370°C;
- три паровых котла типа БЭМ 25-2.4/380 паропроизводительностью по 25 т/ч на параметры пара 2,4 МПа, 380°C.

Суммарная производительность 2-х котлов-утилизаторов и 3-х паровых котлов БЭМ25/2.4-380ГМ составляет 125 т/час. Для покрытия нагрузок с учетом собственных нужд требуется 122 т/час пара.

Общая тепловая мощность установленного оборудования составляет 95,4 Гкал/ч.

Суммарная установленная электрическая мощность станции составляет 17 МВт.

Режим работы энергоисточника, включая газотурбинную часть, - по тепловому графику.

Основным топливом является природный газ, аварийным – дизельное топливо для паровых котлов.

Для обеспечения газовых турбин ГТА-6РМ газом требуемого давления 1,8 МПа (изб) на площадке устанавливается дожимная компрессорная станция, для обеспечения газом паровых котлов и камер дожига газовых турбин на площадке устанавливаются ШГРП.

Для обеспечения паровых котлов аварийным топливом на территории комбината проектируется хозяйство дизельного топлива.

Охлаждение вспомогательного оборудования предусматривается системой водяного охлаждения с градирней.

Теплофикация потребителей осуществляется через тепловой пункт отдела теплоснабжения (бойлерная в отделе теплоснабжения) мощностью 30 Гкал/ч для отопления абонентов г. Родники по режимному графику 95/70 с закрытой системой теплоснабжения. Бойлерная построена и введена в эксплуатацию в 2013 г. На коллектор теплового пункта поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С. В соответствии с проектом бойлерная поставляет теплофикационную воду на основной городской вывод с ООО «УК Индустриальный парк «Родники» Ду=400 мм.

2.12 Схемы выдачи тепловой мощности котельных

В общем случае котельная установка представляет собой совокупность котла (котлов) и оборудования, включающего следующие устройства: устройства подачи и сжигания топлива, очистки, химической подготовки и деаэрации воды, теплообменные аппараты различного назначения; насосы исходной (сырой) воды, сетевые или циркуляционные – для циркуляции воды в системе теплоснабжения, подпиточные – для возмещения воды, расходуемой у потребителя и утечек в сетях, питательные для подачи воды в паровые котлы, рециркуляционные (подмешивающие); баки питательные, конденсационные, баки-аккумуляторы горячей воды; дутьевые вентиляторы и воздушный тракт, дымососы, газовый тракт и дымовую трубу; устройства вентиляции, системы автоматического регулирования и безопасности сжигания топлива, тепловой щит или пульт управления.

Тепловая схема котельной зависит от вида вырабатываемого теплоносителя и от схемы тепловых сетей, связывающих котельную с потребителями пара или горячей воды, от качества исходной воды. Водяные тепловые сети бывают двух типов: закрытые и открытые. При закрытой системе вода (или пар) отдает свою теплоту в местных системах и полностью возвращается в котельную. При открытой системе вода (или пар) частично, а в редких случаях полностью отбирается в местных установках. Схема тепловой сети определяет производительность оборудования водоподготовки, а также вместимость баков-аккумуляторов.

В качестве примера приведена принципиальная тепловая схема водогрейных котельных большой и средней мощностей (рисунок 2.1). Установленный на обратной линии сетевой (циркуляционный) насос обеспечивает поступление питательной воды в котел и далее в систему теплоснабжения. Обратная и подающая линии соединены между собой перемычками – перепускной и рециркуляционной. Через первую из них при всех режимах работы, кроме максимального зимнего, перепускается часть воды из обратной в подающую линию для поддержания заданной температуры.

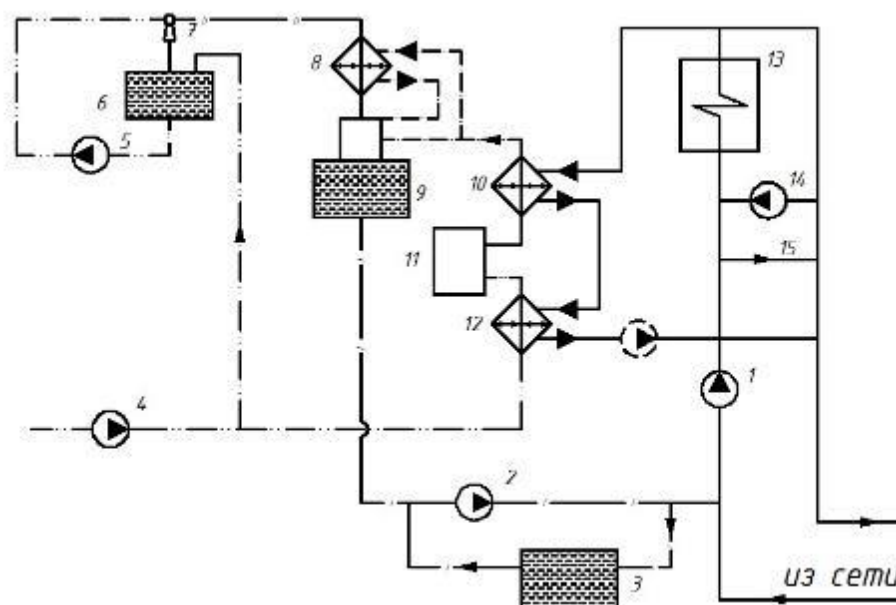


Рисунок 2.1 - Принципиальная тепловая схема водогрейной котельной

1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – насос исходной воды; 5 – насос подачи воды к эжектору; 6 – расходный бак эжекторной установки; 7 – водоструйный эжектор; 8 – охладитель пара; 9 – вакуумный деаэратор; 10 – подогреватель химически очищенной воды; 11 – фильтр химводоочистки; 12 – подогреватель исходной воды; 13 – водогрейный котел; 14 – рециркуляционный насос; 15 – линия перезапуска.

По условиям предупреждения коррозии металла температура воды на входе в котел при работе на газовом топливе должна быть не ниже $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ во избежание конденсации водяных паров, содержащихся в уходящих газах. Так как температура обратной воды почти всегда ниже этого значения, то в котельных со стальными котлами часть горячей воды подается в обратную линию рециркуляционным насосом.

В коллектор сетевого насоса из бака поступает подпиточная вода (насос, компенсирующая расход воды у потребителей). Исходная вода, подаваемая насосом, проходит через подогреватель, фильтры химводоочистки и после умягчения через второй подогреватель, где нагревается до 75 - 80 °С (на малых котельных исходной водой является вода из водопровода, которая не проходит химической очистки на станции). Далее вода поступает в колонку вакуумного деаэратора. Вакуум в деаэраторе поддерживается за счет отсасывания из колонки деаэратора паровоздушной смеси с помощью водоструйного эжектора. Рабочей жидкостью эжектора служит вода, подаваемая насосом из бака эжекторной установки. Пароводяная смесь, удаляемая из деаэраторной головки, проходит через теплообменник – охладитель выпара. В этом теплообменнике происходит конденсация паров воды, и конденсат стекает обратно в колонку деаэратора. Деаэрированная вода самотеком поступает к подпиточному насосу, который подает ее во всасывающий коллектор сетевых насосов или в бак подпиточной воды.

Подогрев в теплообменниках химически очищенной и исходной воды осуществляется водой, поступающей из котлов. Во многих случаях насос, установленный на этом трубопроводе (показан штриховой линией), используется также и в качестве рециркуляционного.

Если отопительная котельная оборудована паровыми котлами, то горячую воду для системы теплоснабжения получают в поверхностных пароводяных подогревателях. Пароводяные водоподогреватели чаще всего бывают отдельно стоящие, но в некоторых случаях применяются подогреватели, включенные в циркуляционный контур котла, а также надстроенные над котлами или встроенные в котлы.

Показана принципиальная тепловая схема производственно-отопительной котельной с паровыми котлами (рисунок 2.2), снабжающими паром и горячей водой закрытые двухтрубные водяные и паровые системы теплоснабжения. Для приготовления питательной воды котлов и подпиточной воды тепловой сети предусмотрен один деаэратор. Схема предусматривает нагрев исходной и химически очищенной воды в пароводяных подогревателях. Продувочная вода от всех котлов поступает в сепаратор пара непрерывной продувки, в котором поддерживается такое же давление, как и в деаэраторе. Пар из сепаратора отводится в паровое пространство деаэратора, а горячая вода поступает в водо-водяной подогреватель для предварительного нагрева исходной воды. Далее продувочная вода сбрасывается в канализацию или поступает в бак подпиточной воды.

Конденсат паровой сети, возвращенный от потребителей, подается насосом из конденсатного бака в деаэратор. В деаэратор поступает химически очищенная вода и конденсат па-

роводяного подогревателя химически очищенной воды. Сетевая вода подогревается последовательно в охладителе конденсата пароводяного подогревателя и в пароводяном подогревателе.

Во многих случаях в паровых котельных для приготовления горячей воды устанавливают и водогрейные котлы, которые полностью обеспечивают потребность в горячей воде или являются пиковыми. Котлы устанавливают за пароводяным подогревателем по ходу воды в качестве второй ступени подогрева. Если пароводогрейная котельная обслуживает открытые водяные сети, тепловой схемой предусматривается установка двух деаэраторов – для питательной и подпиточной воды. Для выравнивания режима приготовления горячей воды, а также для ограничения и выравнивания давления в системах горячего и холодного водоснабжения в отопительных котельных предусматривают установку баков-аккумуляторов.

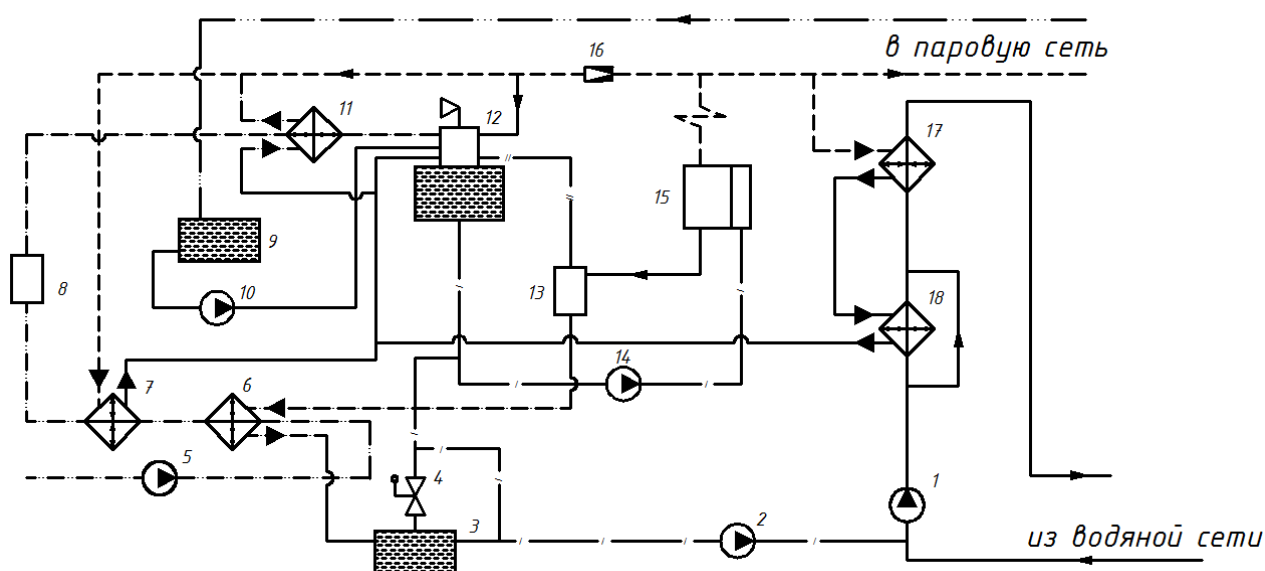


Рисунок 2.2 - Принципиальная тепловая схема паровой котельной при закрытых сетях

1 – сетевой насос; 2 – подпиточный насос; 3 – бак подпиточной воды; 4 – регулятор подпора; 5 – насос исходной воды; 6 – охладитель воды непрерывной продувки (подогреватель исходной воды); 7 – пароводяной подогреватель исходной воды; 8 – фильтр химической очистки; 9 – конденсатный бак; 10 – конденсатный насос; 11 – подогреватель химически очищенной воды; 12 – атмосферный деаэратор; 13 – сепаратор пара непрерывной продувки; 14 – питательный насос; 15 – паровой котел с экономайзером; 16 – редукционно-охладительная установка; 17 – подогреватель сетевой воды; 18 – охладитель конденсата подогревателей сетевой воды.

Тягодутьевые установки по схеме применения бывают: общие (для всех котлов котельной), групповые (для отдельных групп котлов), индивидуальные (для отдельных котлов). Общие и групповые установки должны иметь два дымососа и два дутьевых вентилятора. Индивидуальные установки по условиям регулирования их работы при изменении производительности котла являются наиболее желательными.

Фактическая тепловая схема котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» не совпадает с описанной выше. Отсутствует линия рециркуляции для подмеса горячей воды из прямой в обратную линию для увеличения температуры на входе в котёл, что неизбежно приведёт к низкотемпературной коррозии экранных труб и выходу из строя котлов, также отсутствие линии рециркуляции приводит к переменному гидравлическому режиму работы котла, что грубо нарушает правила эксплуатации энергоустановок (согласно паспортным данным котла температура на входе в котёл не менее 70 °С, расход воды в основном режиме не менее 618 т/ч). Деаэрация подпиточной воды отсутствует, что приведёт к интенсивной коррозии внутренних поверхностей магистральных, квартальных и внутридомовых тепловых сетей. Подогреватели подпиточной воды отсутствуют, из-за чего происходит коррозия фильтров умягчения воды. Эксплуатация системы ХВО нарушена, химлаборатория отсутствует, что приведёт к образованию накипи в экранных трубах котловых агрегатов, и как следствие, повышению удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии.

2.13 Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных

Системы теплоснабжения Родниковского городского поселения запроектированы на качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Отпуск тепловой энергии осуществляется в соответствии с утвержденными температурными графиками отпуска тепловой энергии на тепловых источниках Родниковского городского поселения.

В таблице 2.28 приведен список котельных Родниковского городского поселения с описанием температурных графиков отпуска тепловой энергии.

Таблица 2.28 - Температурные графики источников теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Температурный график, °С
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	130/70
2		ПГ ТЭЦ	95/70*
3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	95/70
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	95/70
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	95/70
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	95/70
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	95/70
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	95/70
9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	95/70

* Теплофикация осуществляется через бойлерную отдела теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники», на коллектор которой поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С.

2.14 Среднегодовая загрузка оборудования котельных

В таблице 2.29 представлены данные по среднегодовой загрузке оборудования источников теплоснабжения Родниковского городского поселения.

Таблица 2.29 - Среднегодовая загрузка оборудования котельных Родниковского городского поселения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Располагается мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка абонентов, Гкал/ч	Среднегодовая тепловая нагрузка, Гкал/ч	Коэффициент среднегодовой загрузки оборудования котельных, %
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	79,26	49,76	13,79	17,39
2	ПГ ТЭЦ (ГВС от ЦТП)*	30,00	3,61	3,61	12,02
3	ЗАО РМЗ	106,35	9,40	3,22	3,03
4	Котельная «Агросервис» №1	6,95	1,90	0,64	9,19
5	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	4,16	3,42	1,05	25,20
6	Котельная Школы №2	0,31	0,15	0,04	13,42
7	Котельная Школы №3	0,41	0,20	0,06	13,45
8	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	0,15	0,25	0,07	44,74
9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	0,21	0,15	0,04	20,13

* Теплофикация осуществляется через бойлерную отдела теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники», на коллектор которой поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С.

2.15 Способы учета тепла, отпущенного в паровые и водяные тепловые сети

Все источники теплоснабжения Родниковского городского поселения оборудованы приборами учета тепловой энергии.

В таблице 2.30 представлены данные по приборам учёта тепловой энергии на котельной ЗАО «РМЗ».

Таблица 2.30 - Данные по приборам учёта тепловой энергии на котельной ЗАО «РМЗ»

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер	Дата поверки	Год следующей поверки
1	Тепловычислитель ВКТ-7	30127	29.05.2017	2021
2	Расходомер-счётчик УСРВ ВЗЛЕТ	УСРВ542ц 1300900	23.05.2018	2022
3	Первичный преобразователь расхода	9921	23.05.2018	2022
4	Первичный преобразователь расхода	9922	23.05.2018	2022
5	Комплект термопреобразователей КТПТР-001	295907	17.05.2019	2023
6	Преобразователь давления КРТ 5-1	511062	17.05.2019	2021
7	Преобразователь давления КРТ 5-1	511063	17.05.2019	2021

2.16 Статистика отказов и восстановлений основного оборудования

ПГ ТЭЦ

Агрегаты газотурбинные ГТА-6РМ отработали срок до капитального ремонта. ГТА № 2 отправлен для проведения восстановительного ремонта в ПАО «ОДК – Сатурн» в январе 2020 г. ГТА № 1 ожидает отправки для проведения восстановительного ремонта.

Паровая турбина № 1 в неработоспособном состоянии.

Технологические нарушения не приводили к ограничению отпуска тепловой энергии и снижению качества теплоносителя. После выяснения причин в сжатые сроки принимались меры для устранения нарушений и дальнейшее восстановление заданного теплового режима.

На остальных источниках теплоснабжения статистика отказов и восстановлений основного оборудования не ведётся.

2.17 Характеристика водоподготовки и подпиточных устройств

Для обеспечения необходимого водно-химического режима эксплуатации ПГ ТЭЦ в проекте предусматриваются вновь сооружаемые установки:

- установка подготовки воды для подпитки паровых котлов и котлов утилизаторов;
- установка коррекционной обработки воды и щелочения котлов.

В качестве исходной воды для водоподготовительных установок используется вода р. Парша, очищенная на существующих осветлителях предприятия, до качества питьевой водопроводной воды.

Схема подготовки воды для подпитки паровых, котлов котлов-утилизаторов и для восполнения потерь в контуре мокрой вентиляционной градирни: двухступенчатое Na-катионирование. Общая жесткость умягченной воды на выходе с установки составит 10 мкг-экв/кг, что соответствует нормам качества питательной воды котлов.

Для защиты питательного тракта от углекислотной коррозии предусматривается аминирование питательной воды устанавливаемых котлов. Для предотвращения кальциевой накипи в котлах предусматривается установка фосфатирования котловой воды. В состав установок входит все оборудование, необходимое для приготовления и дозирования реагентов.

В связи с тем, что качество конденсата, возвращаемого с производства, соответствует качеству питательной воды котлов, конденсатоочистка проектом не предусматривается.

Характеристика системы ВПУ источников теплоснабжения представлена в таблице 2.31. Исходной водой химводоочистки котельных является вода питьевого качества из водопровода города и артезианских скважин.

Повреждений поверхностей нагрева теплообменного оборудования по причине водно-химического режима за последние 5 лет не наблюдалось.

Таблица 2.31 - Характеристика водоподготовительных установок источников теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию/год реконструкции	Тип ВПУ	Наличие деаэрационной установки
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	1977	II ступенчатое Na-катионирование	Химическая деаэрация
2	ПГ ТЭЦ	2013	II ступенчатое Na-катионирование	Да
3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	1986	II ступенчатое Na-катионирование	ДА 100, ДА 300М
4	Котельная «Агросервис» №1	1978/2007	II ступенчатое Na-катионирование	ДСА 15
5	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»*	-	-	-
6	Котельная Школы №2	-	-	-
7	Котельная Школы №3	-	-	-
8	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	-	-	-
9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	-	-	-

2.18 Проектный и установленный топливный режим

Все источники теплоснабжения на территории Родниковского городского поселения работают на природном газе, за исключением котельных Школы №2 и Детского сада №9 «Солнышко», которые работают на твёрдом топливе.

Таким образом доля установленной мощности котельных, работающих на газе, составляет 99,88 %.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии в Родниковском городском поселении на 2018-2020 гг. не выдавались.

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

3.1 Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект

3.1.1 Структура тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Общая протяженность тепловых сетей от котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» в двухтрубном исполнении составляет около 22 км. Диаметр труб основной магистрали - 530 мм. Теплоснабжение потребителей тепла котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» осуществляется через ЦТП комбината. Кроме водогрейной котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» имеет ещё один источник теплоснабжения – тепловой пункт отдела теплоснабжения (бойлерная в отделе теплоснабжения) мощностью 30 Гкал/ч для отопления абонентов г. Родники по режимному графику 95/70 с закрытой системой теплоснабжения. Бойлерная построена и введена в эксплуатацию в 2013 г. Источником теплоснабжения бойлерной является ПГ ТЭЦ, с которой на коллектор теплового пункта поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С. В соответствии с проектом бойлерная поставляет теплофикационную воду на основной городской вывод с ООО «УК Индустриальный парк «Родники» Ду=400 мм, а водогрейная котельная обеспечивает теплом потребителей комбината и два городских вывода: на ВСО (швейная фабрика и 2 многоквартирных дома) и на больничный городок. В 2016 г. проложен новый участок теплотрассы Ду=300 мм, соединяющий основную магистраль с котельной ООО "УК ИП Родники" Ду=500 мм и бойлерной в отделе теплоснабжения. Это позволило перевести водогрейную котельную ООО «УК Индустриальный парк «Родники» на график 130/70 и через узлы подмеса в ОТС и ЦТП КОП (они также построены перед отопительным сезоном 2016 г.) подавать тепло на городских потребителей. Бойлерная с пароводяными подогревателями переведена в отопительном сезоне 2019-2020 гг. в резерв.

Системы отопления потребителей присоединены к тепловым сетям непосредственно. Горячее водоснабжение осуществляется по отдельным трубопроводам от ЦТП комбината.

1. Источник теплоснабжения: котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники» и ЦТП ОТС, ЦТП КОП ООО «УК Индустриальный парк «Родники»
2. Вид системы теплоснабжения: закрытая 2-х трубная, закрытая 4-х трубная
3. Расчетный температурный график регулирования тепловой нагрузки 130/70°С и 95/70°С
4. Подключенная тепловая нагрузка по договорам:
- 4.1. Теплоноситель – вода

Таблица 3.1 - Подключенная тепловая нагрузка потребителей, подключенных к котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» и бойлерная отдела теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляция, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q суммарная, Гкал/ч
49,763	-	3,610	53,373

5. Насосные подстанции, их назначение: сетевые насосы на источнике и ЦТП

5.1. Количество и тип рабочих насосов:

Таблица 3.2 - Количество и тип рабочих насосов

Тепловые сети	Тип	Кол-во
Магистральные котельной ООО «УК ИП «Родники»:		
- сетевые	Д1250-12 560,0 кВт	3
	Д630-90 315,0 кВт	1

В таблице 3.3 представлен перечень основного оборудования ЦТП (бойлерной).

Таблица 3.3 - Перечень установленного оборудования бойлерной

№ п/п	Наименование ЦТП/НС	Адрес	Перечень установленного оборудования (с указанием марок оборудования)	Год ввода оборудования в эксплуатацию
1	ЦТС (отопление)	ул. Советская, д. 20	Насосы сетевые (марка Д630-90) - 3 шт.	2014
			Подпиточные (марка 1К-80-50-200)- 2 шт.	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-108-7-П-УЗ - 2 шт.	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-75кп/23ак-16-П - 1шт.	2014
			Подогреватель кожухотрубный пароводяной ПП1-108-0,7-2 - 1 шт.	2014
			Регулятор температуры (Контар МС 12) - 2 шт.	2014
2	ЦТС (ГВС)	ул. Советская, д. 20	Измеритель температуры (2ТРМ0) - 3 шт.	2014
			Регулятор подпитки теплосети (КРМ-12) - 1 шт.	2014
			Насос ГВС №17 – SAER ELETTROROMPE (тип IR 50-200/A)	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-32-7 - 1 шт.	2015
3	ЦТП КОП	-	Измеритель-регулятор ТРМ-12 - 1 шт.	2014
			Измеритель Метакон-533 - 1 шт.	2014
			Погодный компенсатор ECL 110	2016
			насос сетевой Д500-63 – 2 шт.	2016

3.1.2 Структура тепловой сети котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

От котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» осуществляется подача тепла потребителям мкр. 60 лет Октября, мкр. Машиностроитель по тепловым сетям, эксплуатируемым ООО «УК Индустриальный парк «Родники». График работы котельной - 95/70 °С.

1. Источник теплоснабжения: котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»
2. Вид системы теплоснабжения: открытая, 2-х трубная

3. Расчетный температурный график регулирования тепловой нагрузки 95/70°C

4. Подключенная тепловая нагрузка по договорам:

4.1. Теплоноситель – вода

Таблица 3.4 - Подключенная тепловая нагрузка по договорам котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляция, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q суммарная, Гкал/ч
7,988	-	1,260	9,246

5. Насосные подстанции, их назначение: сетевые насосы на источнике

3.1.3 Структура тепловой сети котельной «Агросервис» №1

Общая протяженность тепловых сетей котельной «Агросервис» №1 в двухтрубном исполнении составляет 1,4 км., график работы котельной – 95/70 °С.

Котельная «Агросервис» №1, расположенная по ул. Зои Космодемьянской, используется для теплоснабжения потребителей прилегающего жилого района.

1. Источник теплоснабжения: котельная «Агросервис» №1

2. Вид системы теплоснабжения: закрытая, 4-х трубная

3. Расчетный температурный график регулирования тепловой нагрузки 95/70°C

4. Подключенная тепловая нагрузка по договорам:

4.1. Теплоноситель – вода

Таблица 3.5 -Подключенная тепловая нагрузка по договорам котельной «Агросервис» №1

Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляция, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q суммарная, Гкал/ч
1,743	-	0,155	1,898

5. Насосные подстанции, их назначение: сетевые насосы на источнике

5.1. Количество и тип рабочих насосов:

Таблица 3.6 - Количество и тип рабочих насосов

Тепловые сети	Тип	Кол-во
Магистральные:		
- сетевые отопление	Д200-95 90,0 кВт	1
	Д200-90а 74,0 кВт	1
	8НД6х1 100,0 кВт	1
- сетевые ГВС	КМ 80-50 15,0 кВт	2

3.1.4 Структура тепловой сети котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Общая протяженность тепловых сетей котельной ООО «Теплоснаб-Родники», эксплуатируемой ООО «Теплоснаб-Родники» в двухтрубном исполнении составляет 2,7 км., график работы котельной - 95/70 °С.

Котельная ООО «Теплоснаб-Родники» была запущена 01.10.2014 года для теплоснабжения и горячего водоснабжения мкр. Рябикова.

1. Источник теплоснабжения: котельная ООО «Теплоснаб-Родники»

2. Вид системы теплоснабжения: зависимая, 4-х трубная, закрытая

3. Расчетный температурный график регулирования тепловой нагрузки 95/70°С

4. Подключенная тепловая нагрузка по договорам:

4.1. Теплоноситель – вода

Таблица 3.7 - Подключенная тепловая нагрузка по договорам котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Q отопление, Гкал/ч	Q вентиляция, Гкал/ч	Q ГВС, Гкал/ч	Q суммарная, Гкал/ч
3,281	-	0,139	3,420

5. Насосные подстанции, их назначение: сетевые насосы на источнике

5.1. Количество и тип рабочих насосов:

Таблица 3.8 – Количество и тип рабочих насосов

Тепловые сети	Тип	Кол-во
Магистральные:		
- сетевые отопление	GRUNDFOS TP 65-550/2 15,0 кВт	2
- сетевые ГВС	GRUNDFOS UPS 50-60/2F 4,0 кВт	1

3.1.5 Структура тепловой сети локальных котельных ООО «Энергетик»

Котельные Школы №2, Школы №3, Детского сада №9 «Солнышко» и Детского сада №11 «Голубок» локальные и снабжают тепловой энергией здания соответствующих учреждений. Температурный график отпуска тепловой энергии 95/70 °С.

3.2 Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схемы тепловых сетей системы теплоснабжения Родниковского городского поселения приведены в электронной модели схемы теплоснабжения, разработанной с помощью ПРК ZULU THERMO 7.0.

3.3 Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

3.3.1 Параметры тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники», ЦТС и ЦТП КОП

Таблица 3.9 – Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловых сетей отопления ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» по видам прокладки и изоляции

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Пенополиуретан, Надземная, км	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Итого
25	1,194		0,176	1,370
32			0,042	0,042
45	0,414		0,040	0,454
50	3,134		0,910	4,044
65	3,074		1,952	5,026
80	2,506		2,018	4,524
100	2,568		4,204	6,772
125	1,724		0,200	1,924
150	3,756		3,268	7,024
175	0,184			0,184
200	0,442		2,812	3,254
250	3,706		0,792	4,498
300	4,470	2,202	1,202	7,874
350	0,861			0,861
400	0,914		0,206	1,120
500	7,160			7,160
Суммарная длина, км	36,107	2,202	17,822	56,131
Средний диаметр, мм	229	300	139	203
Материальная характеристика, м ²	8276,360	660,600	2480,364	11417,324

Таблица 3.10 – Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловых сетей ГВС ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от ЦТС и ЦТП КОП ООО «УК Индустриальный парк «Родники» по видам прокладки и изоляции

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Итого
25	0,91663	0,45938	1,37601

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Итого
32	0,48826	0,27828	0,76654
45	0,50545		0,50545
50	1,5484	0,6849	2,2333
65	0,32	1,13979	1,45979
80	0,29831	0,041	0,33931
100	1,43313	1,18439	2,61752
150	0,9804	1,09852	2,07892
200	0,565	0,55962	1,12462
Суммарная длина, км	7,05558	5,44588	12,50146
Средний диаметр, мм	83	97	89
Материальная характеристика, м ²	586,74312	527,14181	1113,8849

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении А к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

3.3.2 Параметры тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

Таблица 3.11 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ООО «УК Индустриальный парк «Родники», снабжающей потребителей тепловой энергией от водогрейной котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» по видам прокладки и изоляции.

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Пенополиуретан, Подземная канальная, км	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Итого
45		0,140		0,140
50		0,246	0,110	0,356
65			0,160	0,160
80		1,126	0,238	1,364
100		0,524	0,330	0,854
125		0,120		0,120
150		0,738		0,738
200		1,336		1,336
250		0,588		0,588

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Пенополиуретан, Подземная канальная, км	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Итого
300	0,774		2,370	3,144
400			0,736	0,736
500		5,024		5,024
700		0,100		0,100
Суммарная длина, км	0,774	9,942	3,944	14,660
Средний диаметр, мм	300	330	272	313
Материальная характеристика, м ²	232,200	3282,980	1073,340	4588,520

3.3.3 Параметры тепловой сети котельной «Агросервис» №1

Таблица 3.12 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной «Агросервис» №1 по видам прокладки и изоляции.

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Маты минераловатные прошивные, Надземная, км	Итого
50	0,510	0,220	0,730
65	0,180	0,320	0,500
80		0,220	0,220
100	0,530		0,530
125	0,070		0,070
150	0,360	0,110	0,470
200	0,010	0,328	0,338
Суммарная длина, км	1,660	1,198	2,858
Средний диаметр, мм	93	110	100
Материальная характеристика, м ²	154,950	131,500	286,450

Таблица 3.13 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной «Агросервис» №1 по видам прокладки и изоляции.

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Итого
25	0,092	0,092
50	0,324	0,324
100	0,268	0,268
125	0,070	0,070
150	0,479	0,479
Суммарная длина, км	1,233	1,233

<div>Изоляция и тип прокладки</div> <div>Диаметр, мм</div>	Пенополиуретан, Подземная бесканальная, км	Итого
Средний диаметр, мм	102	102
Материальная характеристика, м ²	125,864	125,864

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении А к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

3.3.4 Параметры тепловой сети котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Таблица 3.14 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети отопления котельной ОАО Теплоснаб-Родники по видам прокладки и изоляции.

<div>Изоляция и тип прокладки</div> <div>Диаметр, мм</div>	Пенополиуретан, Надземная, км	Итого
25	0,128	0,128
45	0,386	0,386
50	0,964	0,964
65	1,086	1,086
80	0,060	0,060
100	0,460	0,460
125	0,661	0,661
150	0,348	0,348
200	0,210	0,210
250	1,280	1,280
Суммарная длина, км	5,582	5,582
Средний диаметр, мм	123	123
Материальная характеристика, м ²	687,006	687,006

Таблица 3.15 - Протяженность, средний диаметр и материальная характеристика трубопроводов тепловой сети ГВС котельной ОАО Теплоснаб-Родники по видам прокладки и изоляции.

<div>Изоляция и тип прокладки</div> <div>Диаметр, мм</div>	Пенополиуретан, Надземная, км	Итого
25	0,720	0,720

Изоляция и тип прокладки Диаметр, мм	Пенополиуретан, Надземная, км	Итого
45	0,120	0,120
50	0,726	0,726
65	0,606	0,606
Суммарная длина, км	2,172	2,172
Средний диаметр, мм	46	46
Материальная характеристика, м ²	99,090	99,090

Компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления трассы, а также П-образных компенсаторов.

Грунты в местах прокладки трубопроводов, в основном, суглинистые.

Период эксплуатации участков тепловых сетей представлены в приложении А к книге 1 «Существующее положение» Обосновывающих материалов.

3.4 Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источника тепловой энергии;
- на трубопроводах в узлах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах и узлах вводов непосредственно у потребителей.

На тепловых сетях Родниковского городского поселения в качестве запорной арматуры в основном применяются задвижки и шаровые краны. Благодаря простой конструкции, малой строительной длине и незначительному гидравлическому сопротивлению задвижки получили наиболее широкое применение. При малых давлениях используются параллельные двухдисковые задвижки, при больших давлениях — клиновые, с цельным, упругим или составным клином.

Регулирующая арматура служит для регулирования параметров теплоносителя: расхода, давления, температуры. В состав регулирующей арматуры входят регулирующие клапаны, регуляторы давления, регуляторы температуры, регулирующие вентили.

3.5 Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Тепловая камера (ТК) - сооружения на трассе теплопроводов для установки оборудования, требующего постоянного осмотра и обслуживания в процессе эксплуатации. В камерах

тепловых сетей расположены задвижки, сальниковые компенсаторы, дренажные и воздушные устройства, контрольно-измерительные приборы и др. оборудование. Кроме того, в них обычно устанавливают ответвления к потребителям и неподвижные опоры. Переходы труб одного диаметра к трубам другого диаметра также должны находиться в пределах ТК. Всем ТК, установленным по трассе тепловой сети, присваиваются эксплуатационные номера, которыми их обозначают на планах, схемах и пьезометрических графиках. Размещаемое в камерах оборудование должно быть доступным для обслуживания, что достигается обеспечением достаточных расстояний между оборудованием и стенками камер тепловых сетей. Высоту ТК выбирают не менее 1,8—2 м. Их внутренние габариты зависят от числа и диаметра прокладываемых труб, размеров устанавливаемого оборудования и минимальных расстояний между строительными конструкциями и оборудованием. ТК строят из кирпича, монолитного бетона и железобетона. В торцевых стенах оставляют проемы для пропуска теплопроводов. Полы в ТК выполняют из сборных железобетонных плит или монолитными. Для стока воды дно делается с уклоном не менее 0,02 в сторону приемника, который для удобства откачки воды из ТК расположен под одним из стоков. Перекрытие может быть монолитным или из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные или металлические балки. Для устройства люков в углах перекрытия укладывают плиты с отверстиями. В соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации число люков для ТК предусматривается не менее двух. Для спуска обслуживающего персонала под люком устанавливают скобы, располагаемые в шахматном порядке с шагом по высоте не более 400 мм, или лестницы. В случае если габариты оборудования превышают размеры входных люков, предусматривают монтажные проемы, ширина которых равна наибольшему размеру арматуры, оборудования или диаметра труб плюс 0,1 м (но не менее 0,7 м). Распространены индустриальные камеры тепловых сетей из сборного железобетона, на монтаж которых уходит меньше времени и сокращаются трудозатраты. Применяются также сборные конструкции прямоугольных ТК со стенками из вертикальных блоков, которые бывают двух типов: сплошные и с отверстиями прямоугольной формы для пропуска теплопроводов. При строительстве тепловых сетей небольшого диаметра ТК могут выполняться из круглых железобетонных колец. Круглые плиты перекрытий имеют два отверстия для устройства смотровых люков.

Для гидроизоляционной защиты наружные поверхности днища и стен ТК при наличии высокого уровня грунтовых вод, несмотря на имеющийся попутный дренаж, покрывают оклеечной гидроизоляцией из битумных рулонных материалов в несколько слоев, что определено проектом. В условиях повышенных требований водонепроницаемости, кроме наружной оклеечной гидроизоляции применяют дополнительную штукатурную цементно-песчаную

гидроизоляцию внутренней поверхности, наносимую при больших объемах работ методом торкретирования.

Места установки камер изображены на схеме тепловых сетей.

В тепловых камерах установлена необходимая запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены в железобетонном исполнении из блоков или кирпича; имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением стен монолитным железобетоном;
- перекрытие тепловых камер выполнено из сборного железобетона (балки, плиты); имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытия монолитным железобетоном.

3.6 Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Система централизованного теплоснабжения Родниковского городского поселения за-проектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Ежегодно разрабатываются температурные графики отпуска тепла.

В таблицах 3.24 и 3.25 представлены утвержденные температурные графики котельных Родниковского городского поселения.

Таблица 3.16 - Температурные графики источников теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Температурный график, °С
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	130/70
2		ПГ ТЭЦ	95/70*
3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	95/70 с изломом на 60
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	95/70
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	95/70
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	95/70
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	95/70

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование котельной	Температурный график, °С
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	95/70
9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	95/70

* Теплофикация осуществляется через бойлерную отдела теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники», на коллектор которой поступает пар с давлением 6 кгс/см² и температурой 200 °С.

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

В основном на территории Родниковского городского поселения котельные в настоящий момент работают по температурному графику – 95/70 °С.

Котельная ЗАО «РМЗ» имеет излом температурного графика по горячей воде 60 °С.

Котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники» работает по температурному графику 130/70 °С.

Фактические температурные графики отпуска тепла (рисунки 3.1, 3.2, 3.3) соответствуют утвержденным.

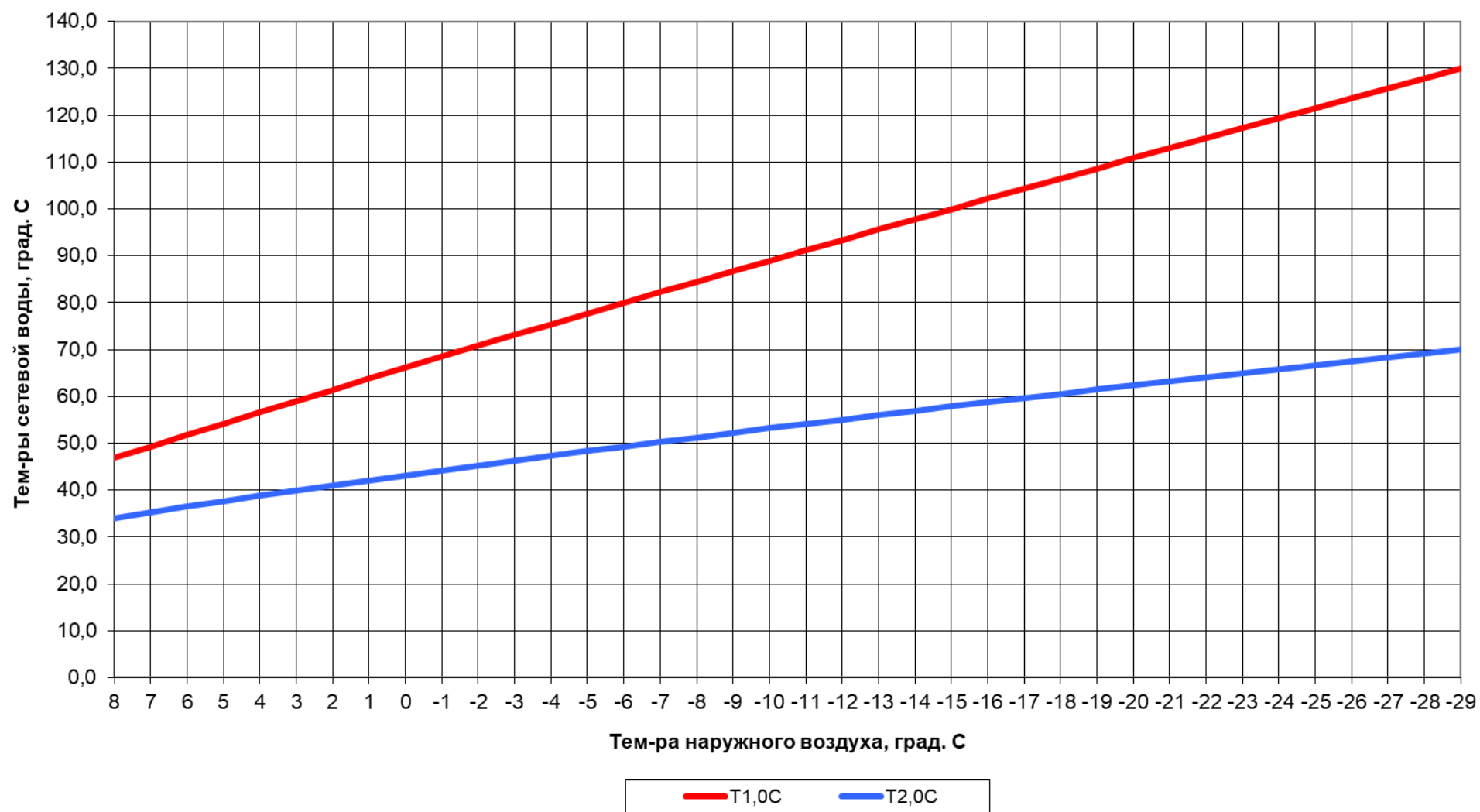


Рисунок 3.1 - Температурный график качественного регулирования по отопительной нагрузке котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники»

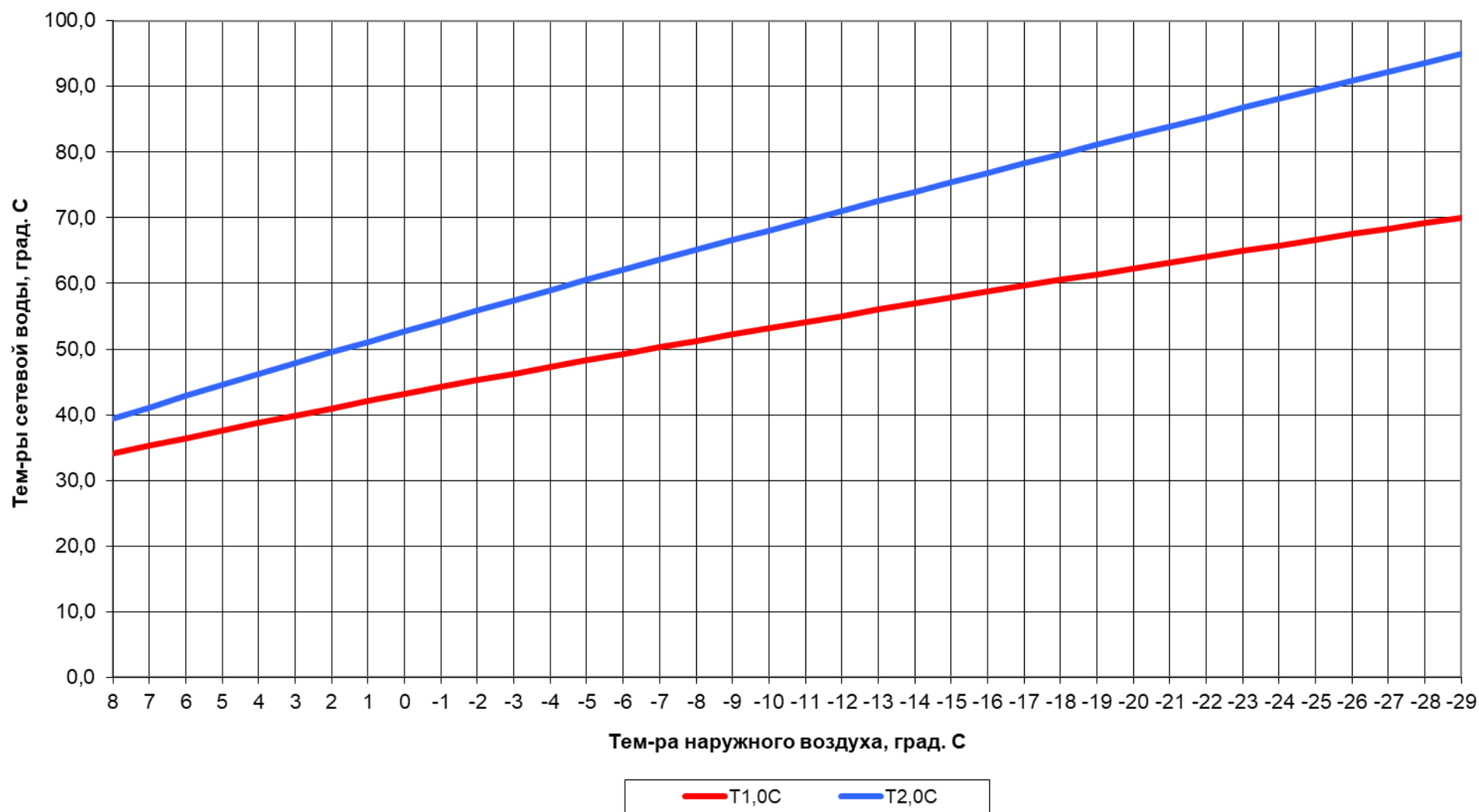


Рисунок 3.2 - Температурный график качественного регулирования по отопительной нагрузке котельных «Агросервис» №1, ООО «Теплоснаб-Родники», Школы №2, Школы №3, Детского сада №9 «Солнышко», Детского сада №11 «Голубок»

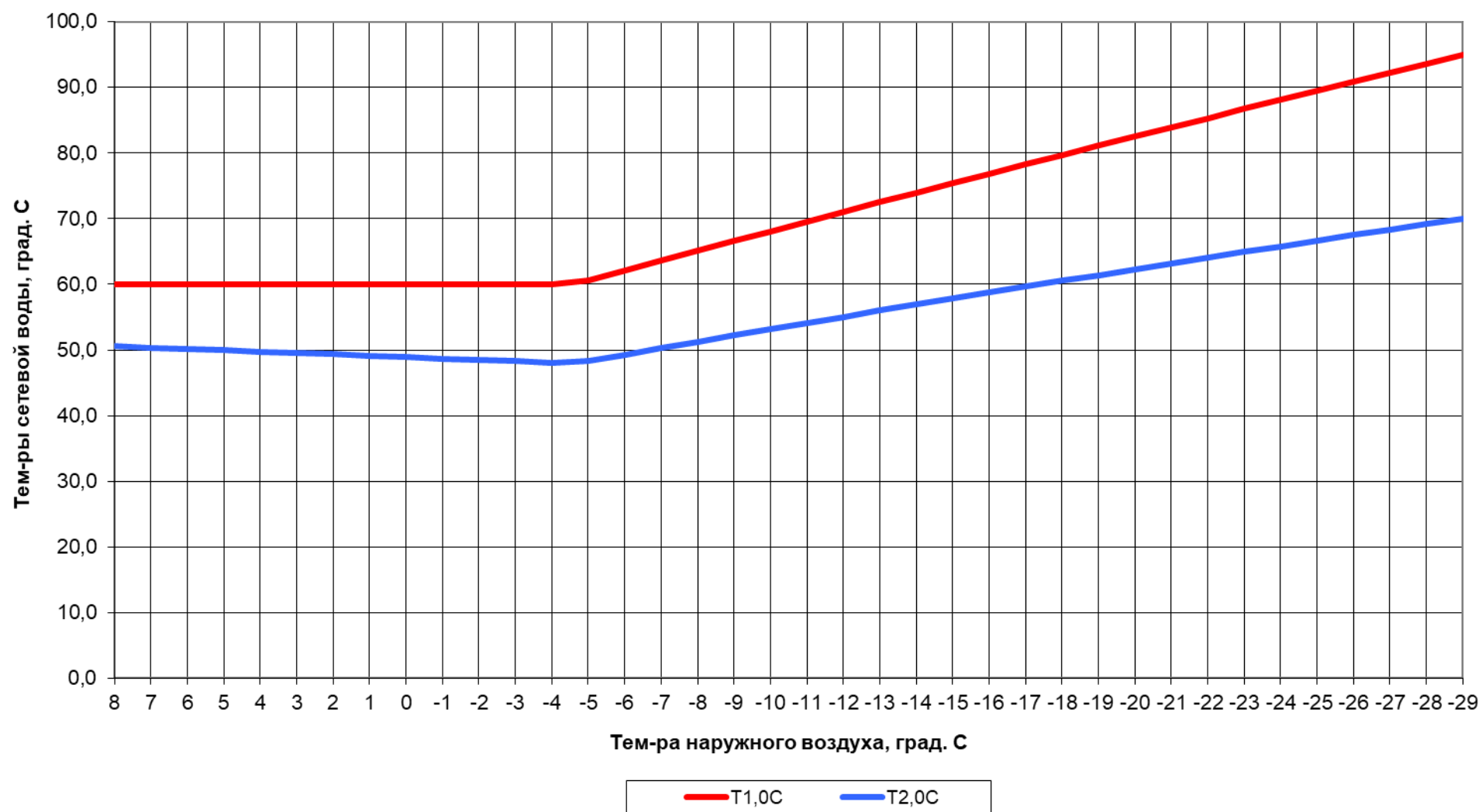


Рисунок 3.3 - Температурный график качественного регулирования по отопительной нагрузке котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»

3.8 Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Гидравлический расчет системы теплоснабжения Родниковского городского поселения выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения, построенной на базе геоинформационной системы «ZULU 7.0» с применением программно-расчетного комплекса «ZULU THERMO 7.0». Результаты расчетов и описание существующих гидравлических режимов отражены в главе 3 Обосновывающих материалов «Электронная модель системы теплоснабжения».

3.9 Статистику отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей котельных Родниковского городского поселения не ведется.

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

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 3.17.

Таблица 3.17 - Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические

операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей котельных Родниковского городского поселения не ведется.

3.11 Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностику состояния тепловых сетей выполняет служба лабораторного контроля.

Результаты проведенных гидравлических испытаний и результаты диагностики состояния тепловых сетей учитываются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы и количеством зарегистрированных на ней за отопительный сезон дефектов.

На тепловых сетях проводят следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается с администрацией Родниковского городского поселения. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Длительность испытаний – 1-2 дня для зон котельных. Испытательные давления создаются сетевыми насосами теплоисточников.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем детских и лечебных учреждений. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации.

3.12 Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Опыт планирования ремонтов, анализ состояния действующих сетей, опыт применения различных методов диагностики позволяет сделать следующие предложения для будущих нормативных документов по ТС:

- Техническую диагностику на предприятиях тепловых сетей нужно внедрять системно одновременно с изменением системы планирования и проведения ремонтных работ и индивидуально в зависимости от особенностей конкретного предприятия.
- Нормы эксплуатации необходимо разрабатывать отдельно для каждой теплоснабжающей организации на основании перевода всех данных в электронный вид и последующего анализа.
- Проектирование новых сетей должно выполняться с прогнозом надежности и предусматривать встроенную систему диагностики с описанием технологии ее проведения и расчетом необходимых финансовых и трудовых затрат.
- Для разработки нормативных документов, регламентирующих эксплуатацию ТС, необходимо предварительно проводить достаточно глубокий анализ актуальных паспортных данных прокладок сети, условий их эксплуатации и данные мониторинга состояния за ряд лет.
- Стратегия развития ЦТ должна быть нацелена на плановую замену сетей и устаревших конструкций на новые более надежные, с гарантированным сроком службы и встроенной автоматической системой выявления мест нарушения условий эксплуатации. Ремонт должен быть только планово-предупредительный.

Испытания тепловых сетей следует проводить в соответствии с СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индивидуальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». При проведении испытаний тепловых сетей следует соблюдать требования СНиП 3.05.03, Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 03-75-94, Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электрических станций и тепловых сетей РД 34.03.201-97.

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

Расчет нормативных тепловых потерь выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии. – Утв. Приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 г. № 325.

Определение тепловых потерь водяными тепловыми сетями осуществляется по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «Тепловые потери» СО 153-34.20.523-2003, СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (далее методические указания) для всех видов прокладки тепловых сетей.

3.13.1 Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь

Согласно соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования осуществляется раздельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

- для подземной прокладки $Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}}$ [Вт (ккал/ч)] суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} = \Sigma (q_{\text{н}} L \beta), \quad (3.1.1)$$

- для надземной прокладки раздельно по подающему $Q_{\text{норм.п}}^{\text{ср.г}}$ и обратному $Q_{\text{норм.о}}^{\text{ср.г}}$ [Вт (ккал/ч)] трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п}}^{\text{ср.г}} = \Sigma (q_{\text{н.п}} L \beta), \quad (3.1.2)$$

$$Q_{\text{норм.о}}^{\text{ср.г}} = \Sigma (q_{\text{н.о}} L \beta) \quad (3.1.3)$$

где:

$q_{\text{н}}$, $q_{\text{н.п}}$ и $q_{\text{н.о}}$ — удельные (на 1 м длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь в соответствии с нормами проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и раздельно для надземной прокладки, Вт/м [ккал/(м·ч)];

L — длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м; диаметр d может приниматься наружным или условным в зависимости от используемых норм проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования;

β — коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами, принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15, при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

3.13.2 Значения удельных часовых тепловых потерь

Значения удельных тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена согласно соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования. Применение тех или иных норм тепловых потерь определяется в зависимости от времени проектирования (строительства) тепловых сетей:

- 1) с 1959 г. по 1989 г. включительно применяются нормы тепловых потерь (плотности теплового потока) водяными теплопроводами, спроектированными в данный период;
- 2) с 1990 г. по 1997 г. включительно – нормы тепловых потерь водяными теплопроводами, спроектированными в данный период;
- 3) с 1998 г. по 2003 г. включительно – нормы тепловых потерь водяными теплопроводами, спроектированными в данный период;
- 4) с 2004 г. – нормы тепловых потерь водяными теплопроводами, спроектированными с 2004 г.

Нормы тепловых потерь приведены в виде удельных тепловых потерь (на 1 м длины трубопроводов), Вт/м.

Для каждого участка тепловой сети определяются среднегодовые нормативные удельные значения потерь тепловой энергии по нормам проектирования, в соответствии с которыми выполнена тепловая изоляция трубопроводов тепловых сетей.

Значения среднегодовых удельных потерь тепловой энергии при разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды, отличающиеся от значений, приведенных в нормах, определяются линейной интерполяцией или экстраполяцией.

Значения тепловых потерь тепловыми сетями через теплоизоляционные конструкции в общем виде зависят от следующих факторов:

- вида теплоизоляционной конструкции и примененных теплоизоляционных материалов;
- типов прокладки (надземная, подземная канальная, бесканальная и т.п.) и их соотношений для данной тепловой сети;
- температурного режима и продолжительности работы тепловой сети в течение года;
- параметров окружающей среды: температуры наружного воздуха, грунта и характера ее изменения в течение года, а в отдельных случаях — от скорости ветра (при надземной прокладке);
- материальной характеристики тепловой сети и ее структуры по диаметрам и протяженности трубопроводов, по типам прокладки и видам теплоизоляционных конструкций;
- срока и условий эксплуатации тепловых сетей.

Кроме того, значения тепловых потерь определяются местными особенностями (гидрологическими условиями, схемными и планировочными решениями, насыщенностью и характером смежных коммуникаций и т.п.).

Определение нормируемых эксплуатационных тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции в планируемом периоде (год, сезон, месяц) производится исходя из часовых потерь тепловой энергии при среднегодовых (в отдельных случаях — среднесезонных) условиях работы тепловых сетей.

За основу определения нормируемых эксплуатационных тепловых потерь принимаются следующие положения:

— на основании данных о конструктивных характеристиках по всем участкам тепловой сети (типе прокладки, виде теплоизоляционной конструкции, диаметре, длине и т.п.), а также времени ввода в эксплуатацию определяются тепловые потери по отдельным участкам, при среднегодовых (среднесезонных) температурных условиях работы тепловой сети, исходя из норм тепловых потерь по соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования;

— для участков тепловой сети, характерных для данной сети по типам прокладки и видам теплоизоляционных конструкций, подвергавшихся периодическим тепловым испытаниям в соответствии с правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, принимаются полученные при испытаниях значения фактических потерь тепла, пересчитанные на среднегодовые (среднесезонные) условия работы тепловой сети;

— для участков тепловой сети, аналогичных испытанным по типам прокладки и видам теплоизоляционных конструкций, принимаются определенные по нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования значения среднегодовых тепловых потерь с введением поправочных коэффициентов, полученных по результатам испытаний;

— для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди испытанных по типам прокладки и теплоизоляционных конструкций и не являющихся характерными для данной тепловой сети, принимаются значения тепловых потерь, определенные на основании теплотехнического расчета конструкций прокладки этих участков при среднегодовых (среднесезонных) условиях работы с учетом технического состояния, оцениваемого по результатам их обследования;

— для участков тепловых сетей, вводимых в эксплуатацию после монтажа, а также реконструкции или капитального ремонта, при которых производились работы по замене тепловой изоляции или изменению типа и конструкции прокладки, принимаются значения тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловых сетей, определенные теплотехническим расчетом на основании данных исполнительной документации.

Тепловые потери для среднегодовых (среднесезонных) условий всеми тепловыми сетями определяются путем суммирования тепловых потерь по участкам отдельно для надземной и подземной прокладок, а также по участкам, отличающимся температурными условиями работы.

Значения удельных тепловых потерь при среднегодовой (среднесезонной) разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающиеся от значений, приведенных в соответствующих нормах проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования, или среднегодовой температуры теплоносителя, приведенной в строительных нормах и правилах по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов и изменениях указанных строительных норм и правил, определяются путем линейной интерполяции.

3.13.3 Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой (среднесезонной) разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха)

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой (среднесезонной) разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, приведенных в соответствующих нормах проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования, или среднегодовой температуры теплоносителя, приведенной в строительных нормах и правилах по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов и изменениях указанных строительных норм и правил, определяются путем линейной интерполяции.

Значения удельных часовых тепловых потерь при использовании норм проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования определяются отдельно для подземной и надземной прокладок при среднегодовой, в отдельных случаях среднесезонной разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или наружного воздуха) $\Delta t_{\text{ср.г}}^{\text{ср.г}}$, °С.

Для подземной прокладки значение среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта) $\Delta t_{\text{ср}}^{\text{ср.г}}$ (°С) определяется по формуле

$$\Delta t_{\text{ср}}^{\text{ср.г}} = \frac{t_{\text{п}}^{\text{ср.г}} + t_{\text{о}}^{\text{ср.г}}}{2} - t_{\text{гр}}^{\text{ср.г}}, \quad (3.1.4)$$

где:

- $t_{\text{п}}^{\text{ср.г}}$, $t_{\text{о}}^{\text{ср.г}}$ и $t_{\text{гр}}^{\text{ср.г}}$ — соответственно значения среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и температуры грунта на глубине заложения трубопроводов, °С.

Удельные часовые тепловые потери $q_{\text{н}}$ (ккал/ч) определяются суммарно для подающего и обратного трубопроводов. Для промежуточных, отличных от табличных, значений среднегодовой разности удельные часовые тепловые потери находятся путем линейной интерполяции.

Для надземной прокладки среднегодовая разность температур сетевой воды и окружающей среды (наружного воздуха) определяются отдельно для подающего $\Delta t_{\text{ср.п}}^{\text{ср.г}}$ и обратного $\Delta t_{\text{ср.о}}^{\text{ср.г}}$ трубопроводов (°С) по формулам:

$$\Delta t_{\text{ср.п}}^{\text{ср.г}} = t_{\text{п}}^{\text{ср.г}} - t_{\text{в}}^{\text{ср.г}}; \quad (3.1.5)$$

$$\Delta t_{\text{ср.о}}^{\text{ср.г}} = t_{\text{о}}^{\text{ср.г}} - t_{\text{в}}^{\text{ср.г}}, \quad (3.1.6)$$

где $t_{\text{в}}^{\text{ср.г}}$ — среднегодовая температура наружного воздуха, °С.

Удельные часовые тепловые потери определяются также раздельно для подающего $q_{\text{н.п}}$ и обратного $q_{\text{н.о}}$ трубопроводов. Промежуточные значения определяются линейной интерполяцией.

В отдельных случаях возникает необходимость вместо среднегодовых значений удельных часовых тепловых потерь определять среднесезонные значения, например, при работе сетей только в отопительный период при отсутствии горячего водоснабжения или при самостоятельных тепловых сетях горячего водоснабжения, осуществлении горячего водоснабжения при открытой схеме по одной трубе (без циркуляции) и т.п.

В этих случаях удельные часовые тепловые потери определяются отдельно для отопительного и летнего периодов при соответствующих разностях среднесезонных температур теплоносителя и окружающей среды, определенных по тем же формулам. Среднегодовые тепловые потери определяются путем их суммирования. При этом пересчет на другие температурные условия также производится посезонно.

Если возникает необходимость при подземной прокладке, например, при прокладке в одном канале трех труб разного диаметра или работе в летнем сезоне по одной трубе, разделить суммарные тепловые потери по подающему и обратному трубопроводам, то такое разделение можно осуществить лишь приблизительно, определив тепловые потери по обратному

трубопроводу методом интерполяции значений между обратным и подающим трубопроводами или экстраполяцией значений удельных тепловых потерь по обратному трубопроводу. Значения удельных тепловых потерь по подающему трубопроводу так же приближенно определяются как разность суммарных потерь и потерь по обратному трубопроводу.

3.13.4 Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами, принципиально не отличается от вышеприведенного. В то же время необходимо учитывать следующее:

- нормы приведены отдельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;
- для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены отдельно для канальных и бесканальных прокладок;
- нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды; среднегодовая температура окружающей среды (воздуха и грунта) принята равной $+5^{\circ}\text{C}$;
- удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам отдельно для подающего и обратного трубопроводов.

3.13.5 Среднегодовые значения температур сетевой воды

Среднегодовые значения температур сетевой воды $t_{\text{н}}^{\text{ср.г}}$ и $t_{\text{о}}^{\text{ср.г}}$ определяются как средние значения из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска тепла, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года. Среднесезонные значения температуры определяются за месяцы соответствующих сезонов, включая и неполные. При этом среднегодовые значения температур, определенные из среднесезонных значений, должны быть равны значениям среднегодовых температур, определенных по среднемесячным значениям.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха $t_{в}^{ср.г}$ и грунта $t_{гр}^{ср.г}$ (°C) определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам.

Среднегодовое значение температуры грунта $t_{гр}^{ср.г}$ определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов. Сезонные значения определяются за месяцы работы сети в соответствующих сезонах.

К полученным значениям часовых тепловых потерь по участкам тепловой сети, определенным по нормам, вводятся поправочные коэффициенты, определяемые на основании положений Методических указаний.

3.13.6 Нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции по видам прокладки

Нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери через теплоизоляционные конструкции по видам прокладки в целом для тепловой сети при среднегодовых температурных условиях ее работы определяются:

- для участков подземной прокладки суммарно для подающего и обратного трубопроводов $Q_{н}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] по формуле

$$Q_{н}^{ср.г} = Q_{н.и}^{ср.г} + Q_{н.а}^{ср.г} + Q_{н.р}^{ср.г} + Q_{н.р.подз}^{ср.г}; \quad (3.1.7)$$

- для участков надземной прокладки отдельно для подающего $Q_{н.п}^{ср.г}$ и обратного трубопроводов $Q_{н.о}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] по формулам:

$$Q_{н.п}^{ср.г} = Q_{н.п.и}^{ср.г} + Q_{н.п.а}^{ср.г} + Q_{н.п.р}^{ср.г} + Q_{н.п.р.надз}^{ср.г}; \quad (3.1.8)$$

$$Q_{н.о}^{ср.г} = Q_{н.о.и}^{ср.г} + Q_{н.о.а}^{ср.г} + Q_{н.о.р}^{ср.г} + Q_{н.о.р.надз}^{ср.г}, \quad (3.1.9)$$

где:

$Q_{н.и}^{ср.г}$, $Q_{н.п.и}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.и}^{ср.г}$ - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков тепловой сети, подвергавшихся испытаниям, соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, Вт (ккал/ч);

$Q_{н.а}^{ср.г}$, $Q_{н.п.а}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.а}^{ср.г}$ - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков тепловой сети, аналогичных испытанным, соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, Вт (ккал/ч);

$Q_{н.р}^{ср.г}$, $Q_{н.п.р}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.р}^{ср.г}$ - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков, не являющихся характерными для данной тепловой сети, значения которых определяются на основании расчета, соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, Вт (ккал/ч);

$Q_{н.р.подз}^{ср.г}$, $Q_{н.п.р.надз}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.р.надз}^{ср.г}$ - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков тепловых сетей, вновь вводимых в эксплуатацию или реконструированных, значения которых определяются на основании расчета или по проектным данным, соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, Вт (ккал/ч).

Нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков тепловой сети, подвергавшихся тепловым испытаниям, определяются:

- для участков подземной прокладки суммарно для подающего и обратного трубопроводов $Q_{н.и}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] по формуле

$$Q_{н.и}^{ср.г} = \Sigma(q_{н.и} \cdot K_{и}^H \cdot L \cdot \beta); \quad (3.1.10)$$

- для участков надземной прокладки отдельно для подающего $Q_{н.п.и}^{ср.г}$ и обратного трубопроводов $Q_{н.о.и}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] по формулам:

$$Q_{н.п.и}^{ср.г} = \Sigma(q_{н.п} \cdot K_{п.и}^H \cdot L \cdot \beta); \quad (3.1.11)$$

$$Q_{н.о.и}^{ср.г} = \Sigma(q_{н.о} \cdot K_{о.и}^H \cdot L \cdot \beta). \quad (3.1.12)$$

Нормируемые эксплуатационные тепловые потери $Q_{н.а}^{ср.г}$, $Q_{н.п.а}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.а}^{ср.г}$ участков тепловой сети, аналогичных испытанным, определяются по формулам для $Q_{н.и}^{ср.г}$, $Q_{н.п.и}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.и}^{ср.г}$ с теми же значениями поправочных коэффициентов $K_{и}^H$, $K_{п.и}^H$ и $K_{о.и}^H$, что и для испытанных участков.

Нормируемые эксплуатационные тепловые потери нехарактерных для данной тепловой сети участков, удельные тепловые потери которых определялись расчетом, находятся:

- для участков подземной прокладки суммарно для подающего и обратного трубопроводов $Q_{н.р}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] по формуле

$$Q_{н.р}^{ср.г} = \Sigma(q_n \cdot K_p^H \cdot L \cdot \beta); \quad (3.1.13)$$

- для участков надземной прокладки отдельно для подающего $Q_{н.п.р}^{ср.г}$ и обратного $Q_{н.о.р}^{ср.г}$ [Вт (ккал/ч)] трубопроводов по формулам:

$$Q_{н.п.р}^{ср.г} = \Sigma(q_{н.п} \cdot K_{п.р}^H \cdot L \cdot \beta); \quad (3.1.14)$$

$$Q_{н.о.р}^{ср.г} = \Sigma(q_{н.о} \cdot K_{о.р}^H \cdot L \cdot \beta). \quad (3.1.15)$$

Нормируемые эксплуатационные тепловые потери $Q_{н.р.подз}^{ср.г}$, $Q_{н.п.р.надз}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.р.надз}^{ср.г}$ участков тепловых сетей, вновь вводимых в эксплуатацию или реконструированных, определяются по формулам для $Q_{н.р}^{ср.г}$, $Q_{н.п.р}^{ср.г}$ и $Q_{н.о.р}^{ср.г}$ с подстановкой соответствующих значений удельных тепловых потерь и поправочных коэффициентов, полученных на основании расчета для этих участков или по проектным данным.

В формулах п.п 3.1.6.1 - 3.1.6.4 коэффициенты K_n^H , K_p^H , $K_{п.и}^H$, $K_{п.р}^H$, $K_{о.и}^H$, $K_{о.р}^H$ обозначают принятые для нормирования поправочные коэффициенты к удельным тепловым потерям.

3.13.7 Нормируемые эксплуатационные месячные тепловые потери через теплоизоляционные конструкции тепловой сети

Нормируемые эксплуатационные месячные тепловые потери через теплоизоляционные конструкции тепловой сети $Q_{из}^M$ (ГДж (Гкал)) определяются по формуле

$$Q_{из}^M = 3,6 \cdot (Q_{п}^{ср.м} + Q_{н.п}^{ср.м} + Q_{н.о}^{ср.м}) \cdot n_m, \quad (3.1.16)$$

где:

- $Q_{п}^{ср.м}$, $Q_{н.п}^{ср.м}$ и $Q_{н.о}^{ср.м}$ - нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери участков соответственно для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки при среднемесячных условиях работы тепловой сети, МВт (Гкал/ч);

- n_m - продолжительность работы тепловой сети в рассматриваемом месяце, ч.

Нормируемые эксплуатационные часовые тепловые потери при среднемесячных условиях работы тепловой сети определяются:

- для участков подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам $Q_n^{cp.m}$ [МВт (Гкал/ч)] по формуле

$$Q_n^{cp.m} = Q_n^{cp.r} \cdot \frac{t_{п}^{cp.m} + t_o^{cp.m} - 2t_{гр}^{cp.m}}{t_{п}^{cp.r} + t_o^{cp.r} - 2t_{гр}^{cp.r}} \cdot 10^{-6}; \quad (3.1.17)$$

- для участков надземной прокладки отдельно по подающему $Q_{n.п}^{cp.m}$ и обратному $Q_{n.o}^{cp.m}$ [МВт (Гкал/ч)] трубопроводам по формулам:

$$Q_{n.п}^{cp.m} = Q_{n.п}^{cp.r} \cdot \frac{t_{п}^{cp.m} - t_{в}^{cp.m}}{t_{п}^{cp.r} - t_{в}^{cp.r}} \cdot 10^{-6}; \quad (3.1.18)$$

$$Q_{n.o}^{cp.m} = Q_{n.o}^{cp.r} \cdot \frac{t_o^{cp.m} - t_{в}^{cp.m}}{t_o^{cp.r} - t_{в}^{cp.r}} \cdot 10^{-6}, \quad (3.1.19)$$

где:

$t_{п}^{cp.m}$ и $t_o^{cp.m}$ - ожидаемые среднемесячные значения температуры сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику при ожидаемых среднемесячных значениях температуры наружного воздуха, °С;

$t_{гр}^{cp.m}$ и $t_{в}^{cp.m}$ - ожидаемые среднемесячные температуры соответственно грунта на глубине заложения трубопроводов и наружного воздуха, °С.

Расчеты нормативных и годовых значений тепловых потерь осуществляются по «Методике определения фактических потерь тепловой энергии через тепловую изоляцию трубопроводов водяных тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения».

Для участков тепловых сетей подземной прокладки с тепловой изоляцией нормативные удельные потери тепловой энергии определяются суммарно по подающему и обратному трубопроводам q_n , Вт/м, по формуле:

$$q_n = q_n^{T_1} + (q_n^{T_2} - q_n^{T_1}) \cdot \frac{\Delta t_{cp}^{cr} - \Delta t_{cp}^{T_1}}{\Delta t_{cp}^{T_2} - \Delta t_{cp}^{T_1}}, \quad (3.1.20)$$

где:

$q_n^{T_1}$ - удельные потери тепловой энергии суммарно по подающему и обратному трубопроводам при меньшем, чем для данной сети, табличном значении разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта, Вт/м;

$q_n^{T_2}$ - удельные потери тепловой энергии суммарно по подающему и обратному трубопроводам при большем, чем для данной сети, табличном значении разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта, Вт/м;

Δt_{cp}^{cr} - значение разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{cp}^{T_1}$ - меньшее, чем для данной сети, табличное значение разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта, °С;

$\Delta t_{cp}^{T_2}$ - большее, чем для данной сети, табличное значение разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта, °С.

Разность среднегодовых температур сетевой воды и грунта определяется по формуле:

$$\Delta t_{cp}^{cr} = \frac{t_n^{cr} + t_o^{cr}}{2} - t_{гр}^{cr}, \quad (3.1.21)$$

где:

- t_n^{cr} , t_o^{cr} - среднегодовая температура сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, соответственно, °С;
- $t_{гр}^{cr}$ - среднегодовая температура грунта на средней глубине заложения оси трубопроводов, °С.

Для распределения удельных потерь тепловой энергии на участках подземной прокладки между подающим и обратным трубопроводами определяются среднегодовые нормативные удельные потери тепловой энергии в обратном трубопроводе $q_{но}$, Вт/м, которые принимаются равными значениям нормативных удельных потерь в обратном трубопроводе.

Среднегодовые нормативные удельные потери тепловой энергии в подающем трубопроводе $q_{нп}$, Вт/м, определяются по формуле:

$$q_{нп} = q_n - q_{но}. \quad (3.1.22)$$

Для участков тепловых сетей подземной прокладки с тепловой изоляцией перед определением нормативных удельных потерь тепловой энергии следует дополнительно определить разность среднегодовых температур $\Delta t_{\text{ср}}^T$, °С, для каждой пары значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и грунта:

$$\Delta t_{\text{ср}}^T = \frac{t_{\text{п}}^T + t_{\text{о}}^T}{2} - t_{\text{гр.н}}^{\text{ср}}, \quad (3.1.23)$$

где:

$t_{\text{п}}^T$, $t_{\text{о}}^T$ - соответственно, табличные значения среднегодовых температур сетевой воды в подающем (65, 90, 110 °С) и обратном (50 °С) трубопроводах, °С;
 $t_{\text{гр.н}}^{\text{ср}}$ - нормативное значение среднегодовой температуры грунта, °С (принимается равным 5°С).

Для каждой пары среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах определяются суммарные нормативные удельные потери тепловой энергии $q_{\text{н}}^T$, Вт/м:

$$q_{\text{н}}^T = q_{\text{нпп}}^T + q_{\text{ноп}}^T, \quad (3.1.24)$$

где $q_{\text{нпп}}^T$, $q_{\text{ноп}}^T$ - соответственно, значения нормативных удельных потерь тепловой энергии для подземной прокладки в подающем и обратном трубопроводах.

Значения среднегодовых удельных потерь тепловой энергии для рассматриваемой тепловой сети при разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды, отличающейся от значений, определенных по формуле 3.1.24, определяются линейной интерполяцией или экстраполяцией.

Среднегодовые нормативные удельные потери тепловой энергии в подающем трубопроводе $q_{\text{нп}}$, Вт/м, определяются по формуле:

$$q_{\text{нп}} = q_{\text{нпп}}^{T_1} + (q_{\text{нпп}}^{T_2} - q_{\text{нпп}}^{T_1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{нп}}^{\text{ср}} - \Delta t_{\text{нп}}^{T_1}}{\Delta t_{\text{нп}}^{T_2} - \Delta t_{\text{нп}}^{T_1}}, \quad (3.1.25)$$

Где:

– $q_{\text{нпн}}^{T_1}$, $q_{\text{нпн}}^{T_2}$ – удельные потери тепловой энергии по подающему трубопроводу при двух смежных, соответственно меньшем и большем, чем для данной сети, табличных значениях разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта, Вт/м;

– $\Delta t_{\text{нпн}}^{\text{сг}}$ – значение разности среднегодовых температур сетевой воды и грунта для подающего трубопровода рассматриваемой тепловой сети, °С;

– $\Delta t_{\text{нпн}}^{T_1}$, $\Delta t_{\text{нпн}}^{T_2}$ – смежные, соответственно меньшее и большее, чем для данной сети, табличные значения разности среднегодовых температур сетевой воды в подающем трубопроводе и грунта, °С.

Среднегодовые значения разности температур сетевой воды и грунта для подающего трубопровода определяются по формуле:

$$\Delta t_{\text{нпн}}^{\text{сг}} = t_{\text{п}}^{\text{сг}} - t_{\text{гр}}^{\text{сг}}, \quad (3.1.26)$$

где $t_{\text{гр}}^{\text{сг}}$ – среднегодовая температура грунта на средней глубине заложения оси трубопроводов, °С.

Табличные значения разности среднегодовых температур сетевой воды в подающем трубопроводе и грунта определяются по формуле:

$$\Delta t_{\text{нпн}}^T = t_{\text{п}}^T - t_{\text{гр.н}}^{\text{сг}}. \quad (3.1.27)$$

Среднегодовые нормативные удельные потери тепловой энергии в обратном трубопроводе $q_{\text{но}}$, Вт/м, определяются по формуле:

$$q_{\text{но}} = q_{\text{н}} - q_{\text{нпн}}. \quad (3.1.28)$$

Для всех участков тепловых сетей надземной прокладки с тепловой изоляцией нормативные удельные потери тепловой энергии определяются отдельно по подающему и обратному трубопроводам, соответственно, $q_{\text{нп}}$ и $q_{\text{но}}$, Вт/м, по формулам:

$$q_{\text{нп}} = q_{\text{нпв}}^{T_1} + (q_{\text{нпв}}^{T_2} - q_{\text{нпв}}^{T_1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{пв}}^{\text{сг}} - \Delta t_{\text{пв}}^{T_1}}{\Delta t_{\text{пв}}^{T_2} - \Delta t_{\text{пв}}^{T_1}}, \quad (3.1.29)$$

$$q_{\text{но}} = q_{\text{нов}}^{T_1} + (q_{\text{нов}}^{T_2} - q_{\text{нов}}^{T_1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{об}}^{\text{сг}} - \Delta t_{\text{об}}^{T_1}}{\Delta t_{\text{об}}^{T_2} - \Delta t_{\text{об}}^{T_1}}, \quad (3.1.30)$$

где:

- $q_{\text{ппв}}^{T_1}$, $q_{\text{ппв}}^{T_2}$ - удельные потери тепловой энергии по подающему трубопроводу при двух смежных, соответственно меньшем и большем, чем для данной сети, табличных значениях разности среднегодовых температур сетевой воды и наружного воздуха, Вт/м;
- $q_{\text{нов}}^{T_1}$, $q_{\text{нов}}^{T_2}$ - удельные потери тепловой энергии по обратному трубопроводу при двух смежных, соответственно меньшем и большем, чем для данной сети, табличных значениях разности среднегодовых температур сетевой воды и наружного воздуха, Вт/м;
- $\Delta t_{\text{пв}}^{\text{сг}}$, $\Delta t_{\text{об}}^{\text{сг}}$ - значение разности среднегодовых температур сетевой воды и наружного воздуха соответственно для подающего и обратного трубопроводов для данной тепловой сети, °С;
- $\Delta t_{\text{пв}}^{T_1}$, $\Delta t_{\text{пв}}^{T_2}$ - смежные, соответственно меньшее и большее, чем для данной сети, табличные значения разности среднегодовых температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха, °С;
- $\Delta t_{\text{об}}^{T_1}$, $\Delta t_{\text{об}}^{T_2}$ - смежные, соответственно меньшее и большее, чем для данной сети, табличные значения разности среднегодовых температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха, °С.

Значения разности среднегодовых температур сетевой воды и наружного воздуха для подающего и обратного трубопроводов определяются по формулам:

$$\Delta t_{\text{пв}}^{\text{сг}} = t_{\text{п}}^{\text{сг}} - t_{\text{в}}^{\text{сг}}, \quad (3.1.31)$$

$$\Delta t_{\text{об}}^{\text{сг}} = t_{\text{о}}^{\text{сг}} - t_{\text{в}}^{\text{сг}}, \quad (3.1.32)$$

где $t_{\text{в}}^{\text{сг}}$ - среднегодовая температура наружного воздуха, °С.

Для прокладок в проходных и полупроходных каналах, тоннелях, подвалах удельные потери тепловой энергии участков определяются по соответствующим нормам для прокладок в помещениях при среднегодовых температурах окружающего воздуха: тоннелей и проходных каналов - +40 °С, для подвалов - +20 °С.

Для каждого участка тепловой сети определяются нормативные среднегодовые значения потерь тепловой энергии отдельно для подающего и обратного трубопроводов:

$$Q_{\text{нп}}^{\text{сг}} = q_{\text{нп}} \cdot L \cdot \beta, \quad (3.1.33)$$

$$Q_{\text{но}}^{\text{сг}} = q_{\text{но}} \cdot L \cdot \beta, \quad (3.1.34)$$

где:

- $Q_{\text{нп}}^{\text{сг}}$ - среднегодовые нормативные потери тепловой энергии по подающему трубопроводу, Вт;
- $Q_{\text{но}}^{\text{сг}}$ - среднегодовые нормативные потери тепловой энергии по обратному трубопроводу, Вт;
- L - длина участка тепловой сети, м;
- β - коэффициент местных потерь тепловой энергии, учитывающий потери тепловой энергии арматурой, компенсаторами и опорами, принимаемый равным 1,2 при подземной канальной и надземной прокладках для условных проходов трубопроводов до 150 мм и 1,15, для условных проходов 150 мм и более, а также для всех условных проходов при бесканальной прокладке.

В подвалах нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии определяются при средней температуре наружного воздуха равной среднегодовой: для тоннелей и проходных каналов - +40 °С, для подвалов - +20 °С.

Для всей сети определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в подающем трубопроводе $Q_{\text{нпс}}^{\text{и}}$, Вт:

$$Q_{\text{нпс}}^{\text{и}} = \Sigma Q_{\text{нп}}^{\text{и}}, \quad (3.1.35)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в подающем трубопроводе для всех участков подземной прокладки $Q_{\text{нпп}}^{\text{и}}$, Вт:

$$Q_{\text{нпп}}^{\text{и}} = \sum_{\text{подземн}} Q_{\text{нп}}^{\text{и}}. \quad (3.1.36)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в обратном трубопроводе для всех участков подземной прокладки $Q_{\text{ноп}}^{\text{и}}$, Вт:

$$Q_{\text{ноп}}^{\text{и}} = \sum_{\text{подземн}} Q_{\text{но}}^{\text{и}}. \quad (3.1.37)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в подающем трубопроводе для всех участков надземной прокладки $Q_{\text{нпв}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нпв}}^{\text{н}} = \sum_{\text{надземн}} Q_{\text{нп}}^{\text{н}}. \quad (3.1.38)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в обратном трубопроводе для всех участков надземной прокладки $Q_{\text{нов}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нов}}^{\text{н}} = \sum_{\text{надземн}} Q_{\text{но}}^{\text{н}}. \quad (3.1.39)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в подающем трубопроводе для всех участков, расположенных в проходных и полупроходных каналах, тоннелях $Q_{\text{нпт}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нпт}}^{\text{н}} = \sum_{\text{тоннель}} Q_{\text{нп}}^{\text{н}}. \quad (3.1.40)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в обратном трубопроводе для всех участков, расположенных в проходных и полупроходных каналах, тоннелях $Q_{\text{нот}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нот}}^{\text{н}} = \sum_{\text{тоннель}} Q_{\text{но}}^{\text{н}}. \quad (3.1.41)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в подающем трубопроводе для всех участков, расположенных в подвалах $Q_{\text{нппдв}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нппдв}}^{\text{н}} = \sum_{\text{подвал}} Q_{\text{нп}}^{\text{н}}. \quad (3.1.42)$$

Определяются нормативные средние за период измерений потери тепловой энергии в обратном трубопроводе для всех участков, расположенных в подвалах $Q_{\text{нопдв}}^{\text{н}}$, Вт:

$$Q_{\text{нопдв}}^{\text{н}} = \sum_{\text{подвал}} Q_{\text{но}}^{\text{н}}. \quad (3.1.43)$$

Для всех участков подземной прокладки определяются фактические среднемесячные потери тепловой энергии суммарно по подающему и обратному трубопроводам $Q_{\text{потерь п}}^{\text{мес}}$, Вт, по формуле:

$$Q_{\text{потерь п}}^{\text{мес}} = (Q_{\text{потерь п.п}}^{\text{и}} + Q_{\text{потерь обр.п}}^{\text{и}}) \cdot \frac{(t_{\text{п}}^{\text{мес}} + t_{\text{о}}^{\text{мес}} - 2 \cdot t_{\text{гр}}^{\text{мес}})}{(t_{\text{п}}^{\text{и}} + t_{\text{о}}^{\text{и}} - 2 \cdot t_{\text{гр}}^{\text{и}})}. \quad (3.1.44)$$

Для всех участков надземной прокладки определяются фактические среднемесячные потери тепловой энергии отдельно по подающему $Q_{\text{потерь п.в}}^{\text{мес}}$, Вт, и обратному $Q_{\text{потерь обр.в}}^{\text{мес}}$, Вт, трубопроводам по формулам:

$$Q_{\text{потерь п.в}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь п.в}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{п}}^{\text{мес}} - t_{\text{в}}^{\text{мес}})}{(t_{\text{п}}^{\text{и}} - t_{\text{в}}^{\text{и}})}, \quad (3.1.45)$$

$$Q_{\text{потерь обр.в}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь обр.в}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{о}}^{\text{мес}} - t_{\text{в}}^{\text{мес}})}{(t_{\text{о}}^{\text{и}} - t_{\text{в}}^{\text{и}})}. \quad (3.1.46)$$

Для всех участков, расположенных в проходных и полупроходных каналах и тоннелях, определяются фактические среднемесячные потери тепловой энергии отдельно по подающему $Q_{\text{потерь п.т}}^{\text{мес}}$, Вт, и обратному $Q_{\text{потерь обр.т}}^{\text{мес}}$, Вт, трубопроводам по формулам:

$$Q_{\text{потерь п.т}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь п.т}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{п}}^{\text{мес}} - 40)}{(t_{\text{п}}^{\text{и}} - 40)}, \quad (3.1.47)$$

$$Q_{\text{потерь обр.т}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь обр.т}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{о}}^{\text{мес}} - 40)}{(t_{\text{о}}^{\text{и}} - 40)}. \quad (3.1.48)$$

Для всех участков, расположенных в подвалах, определяются фактические среднемесячные потери тепловой энергии отдельно по подающему $Q_{\text{потерь п.пдв}}^{\text{мес}}$, Вт, и обратному $Q_{\text{потерь обр.пдв}}^{\text{мес}}$, Вт, трубопроводам по формулам:

$$Q_{\text{потерь п.пдв}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь п.пдв}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{п}}^{\text{мес}} - 20)}{(t_{\text{п}}^{\text{и}} - 20)}, \quad (3.1.49)$$

$$Q_{\text{потерь обр.пдв}}^{\text{мес}} = Q_{\text{потерь обр.пдв}}^{\text{и}} \cdot \frac{(t_{\text{о}}^{\text{мес}} - 20)}{(t_{\text{о}}^{\text{и}} - 20)}. \quad (3.1.50)$$

Фактические потери тепловой энергии во всей сети за месяц $Q_{\text{потерь}}^{\text{мес}}$, ГДж, определяются по формуле:

$$Q_{\text{потерь}}^{\text{мес}} = 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot n_{\text{мес}} \cdot (Q_{\text{потерь п}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь п.в}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь обр.в}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь п.т}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь обр.т}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь п.пдв}}^{\text{мес}} + Q_{\text{потерь обр.пдв}}^{\text{мес}}), \quad (3.1.51)$$

где $n_{\text{мес}}$ - продолжительность работы тепловой сети в рассматриваемом месяце, ч.

Фактические потери тепловой энергии во всей сети за год $Q_{\text{потерь}}^{\text{год}}$, ГДж, определяются по формуле:

$$Q_{\text{потерь}}^{\text{год}} = \sum_{\text{по месяцам}} Q_{\text{потерь}}^{\text{мес}} \quad (3.1.52)$$

Годовые нормированные потери через изоляцию тепловых сетей котельных приведены в таблицах 3.18 - 3.21.

Таблица 3.18 - Годовые нормированные потери через изоляцию тепловых сетей котельной ООО «УК ИП Родники» и ЦТП

Название	Число часов работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Кот. ООО «УК ИП «Родники»		4.10	75.00	59.00	0.00	10.00	6003.91	4037.80	18776.77	1067.90	18983.89	693.07	17494.61	638.22
Январь (О)	744.00	-10.40	89.80	53.50	2.90	10.00	576.01	395.40	1773.30	150.38	1811.91	87.88	406.56	22.80
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	88.00	52.80	3.10	10.00	506.78	348.75	1603.68	133.11	1637.12	78.25	367.22	20.25
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	74.00	46.70	3.90	10.00	445.06	310.05	1791.66	123.62	1817.60	75.79	406.56	19.26
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	54.00	37.50	4.40	10.00	272.31	194.11	1753.03	85.90	1765.53	57.38	393.45	14.14
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.00	15.40	74.80	47.80	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (Л)	0.00	15.40	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	18.40	74.80	47.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	21.40	51.80	37.20	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	21.40	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	18.40	51.80	37.20	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	12.20	27.90	24.50	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	3.90	56.90	38.90	8.60	10.00	304.78	216.60	1808.86	93.88	1823.43	61.81	406.56	15.30
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Название	Число часов работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	71.90	45.80	7.30	10.00	413.91	289.22	1736.06	116.14	1759.66	71.79	393.45	18.19
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	83.30	50.80	5.30	10.00	521.95	360.73	1781.12	139.46	1814.24	83.09	406.56	21.37
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ОТС		4.10	56.80	45.90	0.00	10.00	2140.18	1524.06	4739.51	161.07	4757.27	127.05	9385.18	316.48
Январь (О)	744.00	-10.40	66.80	52.40	2.90	10.00	495.47	365.84	601.16	37.15	605.70	28.71	1202.23	65.67
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	66.80	52.40	3.10	10.00	443.74	326.72	542.98	33.56	547.09	25.93	1085.89	59.31
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	65.90	51.80	3.90	10.00	454.69	326.93	601.46	36.63	605.88	28.35	1202.23	64.76
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	65.90	51.80	4.40	10.00	400.84	275.76	582.06	35.45	586.33	27.44	1163.45	62.67
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.00	15.40	57.70	46.40	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (Л)	0.00	15.40	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	18.40	57.70	46.40	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	21.40	41.90	35.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	21.40	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	18.40	41.90	35.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	720.00	12.20	25.20	23.80	0.00	10.00	116.18	79.64	592.21	11.96	592.42	11.14	1163.45	22.68

Название	Число часов работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Сентябрь (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	3.90	25.20	23.80	8.60	10.00	137.33	113.76	611.95	12.36	612.17	11.51	1202.23	23.43
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	0.00	0.00	7.30	10.00	31.44	4.39	593.94	-2.97	593.94	-2.97	1163.45	8.83
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	0.00	0.00	5.30	10.00	60.48	31.02	613.74	-3.07	613.74	-3.07	1202.23	9.13
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ЦТП КОП (узел смешения)		4.10	56.80	45.90	0.00	10.00	822.93	398.89	1789.56	64.34	1797.13	50.01	5329.05	190.43
Январь (О)	744.00	-10.40	66.80	52.40	2.90	10.00	191.33	102.23	259.40	16.03	261.36	12.39	779.25	42.56
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	66.80	52.40	3.10	10.00	171.92	91.68	234.30	14.48	236.07	11.19	703.84	38.45
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	65.90	51.80	3.90	10.00	182.11	95.46	259.53	15.81	261.43	12.24	779.25	41.97
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	65.90	51.80	4.40	10.00	170.05	86.59	251.16	15.30	253.00	11.84	754.11	40.62
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.00	15.40	57.70	46.40	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (Л)	0.00	15.40	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	18.40	57.70	46.40	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	21.40	41.90	35.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	21.40	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Название	Число часов работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Август (О)	0.00	18.40	41.90	35.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	18.40	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	12.20	25.20	23.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	3.90	25.20	23.80	8.60	10.00	53.44	30.13	264.05	5.33	264.15	4.97	779.25	15.19
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	0.00	0.00	7.30	10.00	22.60	-6.19	256.29	-1.28	256.29	-1.28	754.11	5.72
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	0.00	0.00	5.30	10.00	31.47	-1.01	264.83	-1.32	264.83	-1.32	779.25	5.92
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого:							6003.91	4037.80	18776.77	1067.90	18983.89	693.07	17494.61	638.22

Таблица 3.19 - Годовые нормированные потери через изоляцию тепловых сетей от котельной ООО «РМЗ»

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Кот. ЗАО "РМЗ"		4.10	56.80	45.90	0.00	10.00	4059.27	2307.53	15352.71	809.07	15450.19	618.26	5225.48	194.33
Январь (О)	744.00	-10.40	69.60	54.10	2.90	10.00	419.18	251.02	1298.36	83.87	1309.21	64.28	443.81	25.22
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	68.40	53.40	3.10	10.00	370.43	221.83	1173.52	74.40	1182.91	57.25	400.86	22.40
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	60.00	48.00	3.90	10.00	347.04	205.91	1305.29	71.79	1312.95	56.46	443.81	21.48
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	60.00	48.00	4.40	10.00	317.22	180.48	1263.19	69.48	1270.59	54.64	429.49	17.79
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	744.00	12.20	60.00	48.00	5.00	10.00	310.92	169.95	1305.29	58.74	1312.95	43.33	443.81	11.07
Май (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	720.00	16.30	60.00	48.00	0.00	10.00	314.17	164.94	1263.19	56.84	1270.59	41.93	429.49	8.82
Июнь (Л)	0.00	16.30	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	744.00	18.50	60.00	48.00	0.00	10.00	320.23	165.66	1305.29	58.74	1312.95	43.33	443.81	3.99
Июль (Л)	0.00	18.50	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	744.00	16.20	60.00	48.00	0.00	10.00	324.84	170.66	1305.29	58.74	1312.95	43.33	443.81	9.17
Август (Л)	0.00	16.20	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	720.00	10.40	60.00	48.00	0.00	10.00	325.62	177.35	1263.19	56.84	1270.59	41.93	429.49	11.45

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Сентябрь (Л)	0.00	10.40	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	3.90	60.00	48.00	8.60	10.00	311.77	181.21	1305.29	71.79	1312.95	56.46	443.81	18.83
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	60.00	48.00	7.30	10.00	319.66	191.19	1263.19	69.48	1270.59	54.64	429.49	20.48
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	65.20	51.30	5.30	10.00	378.20	227.35	1301.62	78.36	1310.96	60.70	443.81	23.62
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого:							4059.27	2307.53	15352.71	809.07	15450.19	618.26	5225.48	194.33

Таблица 3.20 - Годовые нормированные потери через изоляцию тепловых сетей котельной Агросервис №1

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Кот. «Агросервис» №1	-1.00	4.10	56.80	45.90	0.00	10.00	222.31	138.29	183.49	9.84	184.54	7.74	571.88	27.34
Январь (О)	744.00	-10.40	69.60	54.10	2.90	10.00	40.93	25.53	26.68	1.72	26.90	1.32	83.62	4.75
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	68.40	53.40	3.10	10.00	36.16	22.56	24.11	1.53	24.30	1.18	75.53	4.22
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	58.80	47.10	3.90	10.00	33.02	20.45	26.84	1.44	26.99	1.14	83.62	4.01
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	44.80	37.80	4.40	10.00	22.41	13.61	26.14	1.04	26.22	0.86	80.93	2.94
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.00	12.20	58.80	47.20	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	16.30	58.80	47.20	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	16.30	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	18.50	44.80	37.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	18.50	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	16.20	44.80	37.80	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	16.20	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	10.40	31.90	28.70	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Сентябрь (Л)	0.00	10.40	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Октябрь (О)	744.00	3.90	46.90	39.20	8.60	10.00	23.03	14.32	26.99	1.13	27.07	0.93	83.62	3.18
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	57.40	46.20	7.30	10.00	29.79	18.66	25.99	1.36	26.13	1.08	80.93	3.79
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	65.20	51.30	5.30	10.00	36.97	23.15	26.74	1.61	26.94	1.25	83.62	4.45
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого:							222.31	138.29	183.49	9.84	184.54	7.74	571.88	27.34

Таблица 3.21 - Годовые нормированные потери через изоляцию тепловых сетей котельной ООО «Теплоснаб-Родники»

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Кот. ОАО "Теплоснаб-Родники"	-1.00	4.10	56.80	45.90	0.00	10.00	492.73	422.66	623.18	32.97	626.65	26.02	1076.75	50.85
Январь (О)	744.00	-10.40	68.70	53.50	2.90	10.00	92.83	79.03	90.61	5.77	91.35	4.43	157.45	8.83
Январь (Л)	0.00	-10.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Февраль (О)	672.00	-9.60	67.50	52.80	3.10	10.00	81.72	69.70	81.90	5.12	82.54	3.95	142.21	7.84
Февраль (Л)	0.00	-9.60	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Март (О)	744.00	-3.40	58.10	46.70	3.90	10.00	72.17	61.96	91.14	4.84	91.64	3.82	157.45	7.46
Март (Л)	0.00	-3.40	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Апрель (О)	720.00	5.10	44.40	37.50	4.40	10.00	44.63	38.78	88.77	3.50	89.01	2.89	152.37	5.47
Апрель (Л)	0.00	5.10	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (О)	0.00	12.20	58.10	46.70	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Май (Л)	0.00	12.20	60.00	0.00	5.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (О)	0.00	16.30	58.10	46.70	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июнь (Л)	0.00	16.30	60.00	0.00	7.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (О)	0.00	18.50	44.40	37.50	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Июль (Л)	0.00	18.50	60.00	0.00	9.80	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (О)	0.00	16.20	44.40	37.50	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Август (Л)	0.00	16.20	60.00	0.00	10.50	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (О)	0.00	10.40	31.60	28.60	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Сентябрь (Л)	0.00	10.40	60.00	0.00	8.90	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Название	Число дней работы сети	Температура наружного воздуха, °С	Температура подающего, °С	Температура обратного, °С	Температура грунта, °С	Температура в подвалах, °С	Потери тепла подающего, Гкал	Потери тепла обратного, Гкал	Расход на утечки из подающего, т	Потери тепла от утечек из подающего, Гкал	Расход на утечки из обратного, т	Потери тепла от утечек из обратного, Гкал	Расход на утечки у потребителей, т	Потери тепла от утечек у потребителей, Гкал
Октябрь (О)	744.00	3.90	46.40	38.90	8.60	10.00	49.88	43.29	91.65	3.79	91.93	3.12	157.45	5.93
Октябрь (Л)	0.00	3.90	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ноябрь (О)	720.00	-2.50	56.70	45.80	7.30	10.00	67.23	57.81	88.26	4.56	88.72	3.62	152.37	7.04
Ноябрь (Л)	0.00	-2.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Декабрь (О)	744.00	-7.50	64.30	50.80	5.30	10.00	84.26	72.10	90.84	5.39	91.47	4.19	157.45	8.28
Декабрь (Л)	0.00	-7.50	60.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Итого:							492.73	422.66	623.18	32.97	626.65	26.02	1076.75	50.85

3.14 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;
- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплотрасс;
- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

В таблице 3.33 приведены данные по фактическим тепловым потерям в тепловых сетях.

Таблица 3.22 – Фактические тепловые потери тепловыми сетями Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование сетей	Фактические тепловые потери за 2017 г., Гкал	Фактические тепловые потери за 2018 г., Гкал	Фактические тепловые потери за 2019 г., Гкал
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	От котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники» в городских сетях	21 475	20 605	16 943
2		От котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» в городских сетях	22 005	19 267	18 048
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	2531,96	2680,68	2131,55
5*	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	-	-	-

* данные не предоставлены

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

По состоянию на 2020 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей муниципальных и ведомственных котельных не выдавались.

3.16 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

Присоединение потребителей к тепловым сетям в Родниковском городском поселении осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Необходимость строительства ИТП обусловлена требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительных норм и правил.

При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей. Приоритетной является зависимая схема, как наиболее дешевая и простая в монтаже и эксплуатации. Независимая схема присоединения используется при недостаточном или высоком для эксплуатируемой системы отопления гидростатическом давлении на вводе тепловой сети в тепловой пункт здания.

Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения (для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления).

Оптимальным является вариант схемы присоединения, при которой обеспечивается непосредственная обратная связь между пользователем тепловой энергии и теплопроизводителем при регулировании производства теплоты. Однако такое прямое присоединение возможно только при использовании низкотемпературных тепловых сетей, и только для двухтрубных систем отопления с радиаторными дросселирующими термостатами. Тепловые сети в данном случае реагируют на изменение спроса потребителя в теплоте через датчики перепада давления на вводах, с помощью которых электронными регуляторами изменяется подача сетевых насосов тепловых сетей (количественное регулирование).

Схема с водоструйным элеватором, который сочетает в себе функции смесителя и циркуляционного насоса, но с низким КПД. Данная схема широко применяется для нерегулируемых систем отопления, так как является простой и надежной в эксплуатации, не нуждается в электроэнергии.

В практике автоматизации и переоборудования тепловых узлов имело место использование схемы с установкой клапана перед элеватором. Такой подход является неверным, так как при дросселировании потока клапаном резко падают насосные качества элеватора. По-

этому разработчики обычно дополнительно устанавливают в эту схему насос и обратный клапан, для которых элеватор становится только помехой. Поэтому такие тепловые схемы применялись и без элеватора. При наличии достаточного для работы элеватора перепада давления на вводе хорошие характеристики имеет узел смешения в виде регулируемого водоструйного элеватора, в котором с помощью сервомотора изменяется сечение сопла элеватора.

Применяются также схема с использованием трехходового клапана, данная схема отличается значительно более широким диапазоном коэффициента смешения по сравнению со схемой, в которой используется насос и обратный клапан, но без элеватора. Подмешивающий насос используется при наличии достаточного для работы системы отопления перепада давления на вводе тепловых сетей. В противном случае устанавливается циркуляционный насос.

Смесительные узлы с использованием гидравлического разделителя и четырехходового клапана применяются в основном при присоединении к местным тепловым сетям от ведомственной, индивидуальной или т.п. котельной. Такой способ присоединения благоприятен для устойчивой работы котлов, особенно при использовании котлов на твердом топливе. Применяются разделители вертикальные соосные, вертикальные со сдвигом подсоединенных к нему трубопроводов отопления относительно трубопроводов тепловых сетей, а также горизонтальные.

При независимой схеме присоединения применяются теплообменники различного типа: кожухотрубные, пластинчатые.

Автоматическое регулирование расхода тепловой энергии отсутствует.

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

Перечень потребителей тепловой энергии, у которых установлены приборы учёта тепловой энергии, приведены в таблице 3.23.

В результате установки приборов учета и создания системы оперативного учета и контроля параметров тепловой энергии и теплоносителя с дистанционной передачей данных на диспетчерские пункты появится возможность оперативного определения локальных дефектов в квартальных тепловых сетях и их устранения.

Таблица 3.23 - Перечень потребителей тепловой энергии, у которых установлены приборы учёта тепловой энергии

№ п/п	Адрес	Наименование объекта
Потребители тепловой энергии, подключённые к котельной «Агросервис» №1		
1.	г. Родники, ул. Трудовая. д. 1	ж/д

№ п/п	Адрес	Наименование объекта
2.	г. Родники, ул. Трудовая. д. 4а	ж/д

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

При эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления мощностью 10 Гкал/час и более организуется круглосуточное диспетчерское управление, при мощности менее 10 Гкал/час диспетчерское управление устанавливается по решению ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

Задачами диспетчерского управления являются:

- разработка и ведение заданных режимов работы тепловых энергоустановок и сетей в подразделениях организации;
- планирование и подготовка ремонтных работ;
- обеспечение устойчивости систем теплоснабжения и теплопотребления;
- выполнение требований к качеству тепловой энергии;
- обеспечение экономичности работы систем теплоснабжения и рационального использования энергоресурсов при соблюдении режимов потребления;
- предотвращение и ликвидация технологических нарушений при производстве, преобразовании, передаче и потреблении тепловой энергии.

В ООО «УК Индустриальный парк «Родники» организована аварийно-диспетчерская служба, осуществляющая деятельность по производству, передаче и распределению тепловой энергии; организовано круглосуточное оперативное управление, задачами которого являются:

- ведение требуемого режима работы;
- производство переключений, пусков и остановов;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка к производству ремонтных работ.

Если оборудование системы теплоснабжения эксплуатируется различными организациями, между ними организованы согласованные действия диспетчерского управления, оформленные распорядительными документами и инструкцией.

Управление осуществляется с диспетчерских пунктов и щитов управления, оборудованных средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля, а также укомплектованных оперативными схемами.

Управление режимом работы тепловых энергоустановок организовывается на основании суточных графиков.

Источники тепловой энергии обязаны в нормальных условиях выполнять заданный график нагрузки и включенного резерва.

О вынужденных отклонениях от графика оперативный персонал источника тепловой энергии немедленно сообщает диспетчеру тепловых сетей.

Регулирование параметров теплоносителя тепловых сетей обеспечивает поддержание заданного давления и температуры теплоносителя в контрольных пунктах.

Допускается отклонение температуры теплоносителя от заданных значений при кратковременном (не более 3 ч) изменении утвержденного графика, если иное не предусмотрено договорными отношениями между источником тепловой энергии и потребителями теплоты.

Регулирование параметров теплоносителя в тепловых сетях осуществляется автоматически или вручную путем воздействия на:

- работу источников и потребителей теплоты;
- гидравлический режим тепловых сетей, в том числе изменением перетоков и режимов работы насосных станций и теплопотребляющих энергоустановок;
- режим подпитки путем поддержания постоянной готовности водоподготовительных установок источников тепловой энергии к покрытию изменяющихся расходов подпиточной воды.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется согласно «Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок» утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115.

3.19 Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории Родниковского городского поселения существует ЦТП (бойлерной) по адресу ул. Советская, д. 20.

В таблице 3.24 представлен перечень основного оборудования ЦТП (бойлерной).

Таблица 3.24 - Перечень установленного оборудования бойлерной

№ п/п	Наименование ЦТП/НС	Адрес	Перечень установленного оборудования (с указанием марок оборудования)	Год ввода оборудования в эксплуатацию
1	ЦТС (отопление)	ул. Советская, д. 20	Насосы сетевые (марка 1Д630-90) - 3 шт.	2014
			Подпиточные (марка 1К-80-50-200)- 2 шт.	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-108-7-II-УЗ - 2 шт.	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-75кп/23ак-16-II - 1шт.	2014
			Подогреватель кожухотрубный пароводяной ПП1-108-0,7-2 - 1 шт.	2014
			Регулятор температуры (Контар МС 12) - 2 шт.	2014
			Измеритель температуры (2ТРМ0) - 3 шт.	2014
			Регулятор подпитки теплосети (КРМ-12) - 1 шт.	2014

№ п/п	Наименование ЦТП/НС	Адрес	Перечень установленного оборудования (с указанием марок оборудования)	Год ввода оборудования в эксплуатацию
2	ЦТС (ГВС)	ул. Советская, д. 20	Насос ГВС №17 – SAER ELETTROPOMPE (тип IR 50-200/A)	2014
			Подогреватель пароводяной ПП1-32-7 - 1 шт.	2015
			Измеритель-регулятор ТРМ-12 - 1 шт.	2014
			Измеритель Метакон-533 - 1 шт.	2014
3	ЦТП КОП	-	Погодный компенсатор ECL 110	2016
			насос сетевой 1Д500-63 – 2 шт.	2016

Применяемые средства автоматизации на ЦТП отвечают всем современным требованиям.

3.20 Защита тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей котельных Родниковского городского поселения от превышения давления не предусмотрена.

3.21 Беспольные тепловые сети

Беспольных тепловых сетей на территории Родниковского городского поселения не выявлено.

4 Часть. Зоны действия источников тепловой энергии

Зоной действия системы теплоснабжения является территория поселения, городского округа или её часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в схему теплоснабжения. Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения. Если система теплоснабжения образована на базе единственного источника теплоты, то границы его (источника) зоны действия совпадают с границами системы теплоснабжения. Такие системы теплоснабжения принято называть изолированными.

Система теплоснабжения Родниковского городского поселения состоит из изолированных систем теплоснабжения, образованных несколькими централизованными источниками тепловой энергии.

Зоны действия существующей системы теплоснабжения Родниковского городского поселения различаются по плотности тепловой нагрузки.

Таблица 4.1 - Характеристики зон теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование зоны теплоснабжения	Площадь зоны теплоснабжения, км ²	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/(ч·км ²)
1	Зона теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники» (ПГ ТЭЦ, котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники»)	6,370	53,373	8,379
2	Зона теплоснабжения котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	2,633	9,246	3,512
3	Зона теплоснабжения котельной «Агросервис» №1	0,391	1,898	4,854
4	Зона теплоснабжения котельной ООО «Теплоснаб-Родники»	0,406	3,42	8,424

Эффективность систем теплоснабжения в зоне действия источников теплоснабжения оценивается по относительной материальной характеристике тепловых сетей. Чем ниже показатель, тем эффективность действия системы теплоснабжения в зоне выше.

Относительная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики к присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия системы теплоснабжения.

Таблица 4.2 - Относительная материальная характеристика тепловой сети

№ п/п	Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Относительная материальная характеристика тепловой сети, м ² /Гкал/ч
1	Зона теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники» (ПГ ТЭЦ, котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники»)	12531,209	234,79
2	Зона теплоснабжения котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»)	4304,493	465,55
3	Зона теплоснабжения котельной «Агросервис» №1	412,314	217,24
4	Зона теплоснабжения котельной ООО «Теплоснаб-Родники»	786,095	229,85

При этом материальная характеристика определяется с учетом всех изменяемых тепловых сетей в результате их реконструкции, связанной с увеличением диаметров и длин для всех планируемых к строительству магистральных и распределительных тепловых сетей. Учитывается измененная нагрузка на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, которая будет присоединена к тепловым сетям в результате расширения зоны действия источника тепловой энергии.

Чем меньше величина относительной материальной характеристики, вычисленная по результатам расширения зоны действия источника тепла, тем эффективнее проект реконструкции системы теплоснабжения.

Графическое представление существующих зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии представлены на рисунках 4.1 - 4.4.

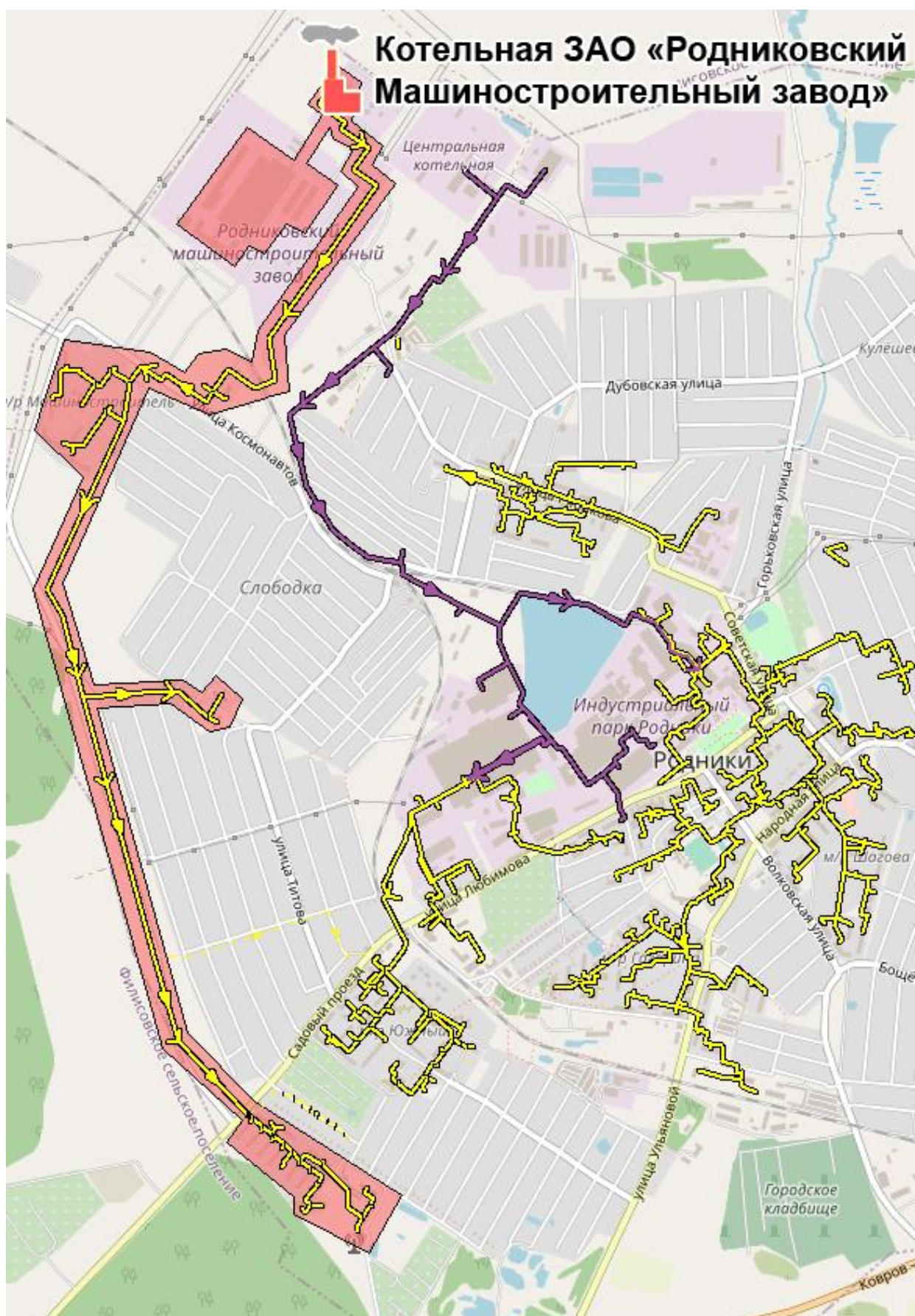


Рисунок 4.2 - Зона действия системы теплоснабжения котельной ЗАО «РМЗ»

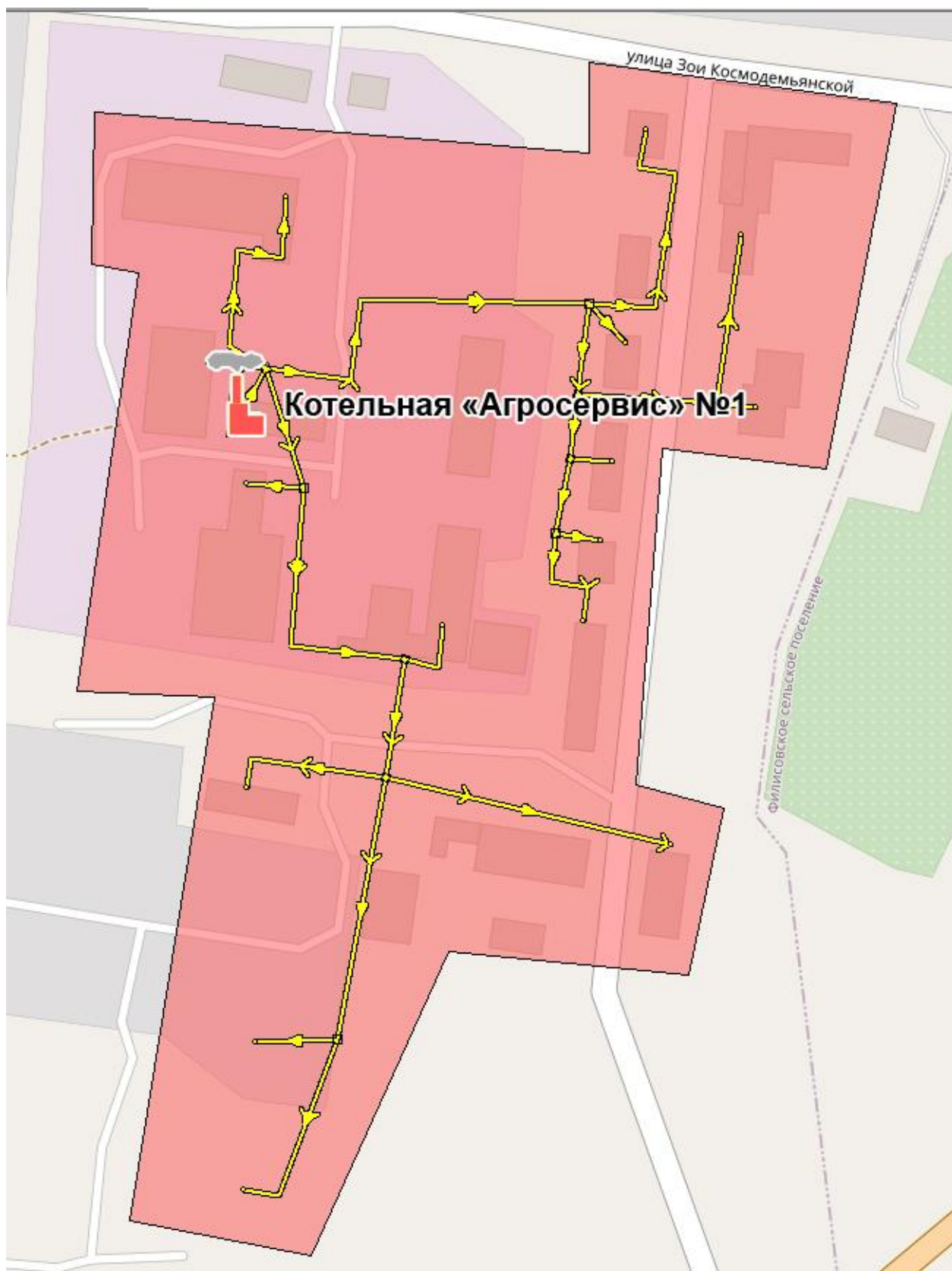


Рисунок 4.3 - Зона действия системы теплоснабжения котельной «Агросервис» №1 Родниковского городского поселения

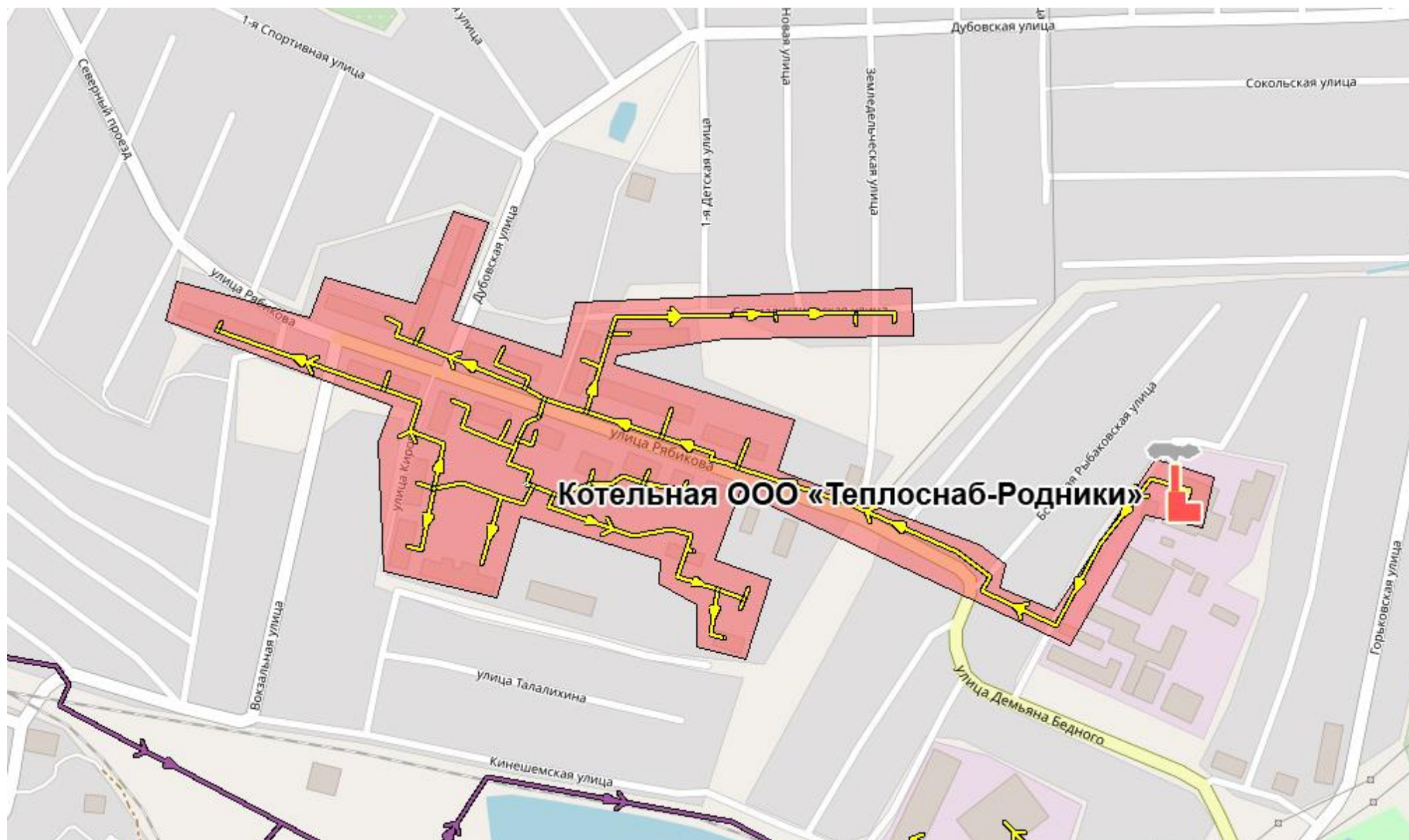


Рисунок 4.4 - Зона действия системы теплоснабжения котельной ООО «Теплоснаб-Родники» Родниковского городского поселения

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

5.1 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В таблицах 5.1 - 5.8 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии по каждой зоне действия теплогенерирующих источников на территории Родниковского городского поселения.

Таблица 5.1 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной ООО «УК ИП «Родники» и ЦТП

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Административное здание	0,44	-	-	0,44
АШФ "Прогресс"	0,6	-	-	0,6
Баня	0,137	-	-	0,137
Баснева, 11 Горсеть	0,009	-	-	0,009
Бытовой корпус	0,1	-	-	0,1
Гагарина, 1	0,128	-	-	0,128
Гагарина, 10	0,2438	-	-	0,2438
Гагарина, 11	0,1359	-	-	0,1359
Гагарина, 15	0,2442	-	-	0,2442
Гагарина, 16	0,2206	-	-	0,2206
Гагарина, 17	0,2267	-	-	0,2267
Гагарина, 18	0,215	-	-	0,215
Гагарина, 19	0,1801	-	-	0,1801
Гагарина, 2	0,128	-	-	0,128
Гагарина, 20	0,1525	-	-	0,1525
Гагарина, 21	0,1974	-	-	0,1974
Гагарина, 23	0,2176	-	-	0,2176
Гагарина, 24	0,175	-	0,0605	0,2355
Гагарина, 3	0,1535	-	-	0,1535
Гагарина, 4	0,1512	-	-	0,1512
Гагарина, 5	0,1522	-	-	0,1522
Гагарина, 6	0,1505	-	-	0,1505
Гагарина, 7	0,2196	-	-	0,2196
Гагарина, 8	0,1357	-	-	0,1357
Гагарина, 9	0,2188	-	-	0,2188
ГАИ	0,0564	-	-	0,0564
Гаражи	0,02	-	-	0,02
Д. Бедного, 4	0,04	-	-	0,04
Д/с №1 "Чайка" (Техническая, 5)	0,1024	-	0,22674	0,32914

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Д/с №12 "Звездочка" (Народная, 16)	0,1514	-	0,0143	0,1657
Д/с №15 "Березка" Гагарина, 14)	0,0957	-	0,15675	0,25245
Д/с №6 "Ласточка" Гагарина, 12)	0,101	-	0,114	0,215
Здание вспомогательных служб	0,1	-	-	0,1
Коровкина, 27	0,005	-	-	0,005
Корпус В	7,2	-	-	7,2
Красный склад "Обувные технологии"	0,36175	-	-	0,36175
Лаборатория РЭК	0,05	-	-	0,05
Лахтина, 71 Зоомагазин	0,01	-	-	0,01
Любимова, 10 Гостиница	0,04	-	-	0,04
Любимова, 11, Профилакторий и ЗАГС	0,1898	-	-	0,1898
Любимова, 15	0,1042	-	-	0,1042
Любимова, 15а (склад)	0,0047	-	-	0,0047
Любимова, 17 (библиотека)	0,0795	-	-	0,0795
Любимова, 2 Универмаг	0,066	-	-	0,066
Любимова, 34	0,1729	-	-	0,1729
Любимова, 36	0,1442	-	-	0,1442
Любимова, 38 (1)	0,04	-	-	0,04
Любимова, 38 (2)	0,0391	-	-	0,0391
Любимова, 5 Универсам	0,1	-	-	0,1
Любимова, 54 (ТЦ Ручеек)	0,085	-	-	0,085
Любимова, 54а	0,1718	-	-	0,1718
Любимова, 7а (взрослая пол-ка)	0,0638	-	-	0,0638
Любимова, 7а (гараж)	0,01	-	-	0,01
Любимова, 7а (СЭС)	0,032	-	-	0,032
Любимова, АТП	0,02	-	0,032	0,052
Любимова, Водоподготовка	0,277	-	-	0,277
Любимова, Гаражи	0,01	-	0,015	0,025
Любимова, гаражи	0,016	-	-	0,016
Любимова, павильон	0,005	-	-	0,005
Любимова, ПС	0,0694	-	-	0,0694
Любимова, швейная фабрика	0,2684	-	-	0,2684
м. Лахтина, 1а	0,0043	-	-	0,0043
м. Лахтина, 2а	0,0043	-	-	0,0043
м. Лахтина, 3б	0,0044	-	-	0,0044
м. Лахтина, 4	0,0044	-	-	0,0044
м. Лахтина, 5	0,0044	-	-	0,0044
м. Лахтина, 6	0,0044	-	-	0,0044
М. Ульяновой, 2	0,2433	-	-	0,2433
М. Ульяновой, 3	0,2187	-	0,03685	0,25555

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
М. Ульяновой, 4	0,237	-	-	0,237
М. Ульяновой, 5	0,2283	-	-	0,2283
М. Ульяновой, 5а	0,237	-	-	0,237
М. Ульяновой, 7	0,1403	-	-	0,1403
Маяковского, 1	0,226	-	-	0,226
мкрн. Южный, 1	0,2763	-	0,055	0,3313
мкрн. Южный, 10 д/с "Родничок"	0,175	-	0,01	0,185
мкрн. Южный, 11	0,2278	-	0,05005	0,27785
мкрн. Южный, 13	0,2261	-	0,04125	0,26735
мкрн. Южный, 15	0,3626	-	-	0,3626
мкрн. Южный, 16	0,5813	-	0,1243	0,7056
мкрн. Южный, 17	0,2008	-	0,05335	0,25415
мкрн. Южный, 18	0,3382	-	0,08195	0,42015
мкрн. Южный, 19	0,2259	-	0,0495	0,2754
мкрн. Южный, 2	0,2315	-	0,02145	0,25295
мкрн. Южный, 20	0,2947	-	0,0869	0,3816
мкрн. Южный, 23	0,35	-	0,0869	0,4369
мкрн. Южный, 24	0,15	-	0,15	0,3
мкрн. Южный, 25	0,15	-	0,255	0,405
мкрн. Южный, 3	0,2315	-	0,05115	0,28265
мкрн. Южный, 4	0,2278	-	0,05225	0,28005
мкрн. Южный, 5	0,3593	-	0,0682	0,4275
мкрн. Южный, 6	0,136	-	0,02255	0,15855
мкрн. Южный, 7	0,2275	-	0,05005	0,27755
мкрн. Южный, 8	0,5447	-	0,1001	0,6448
мкрн. Южный, 9	0,2278	-	0,0561	0,2839
мкрн. Южный, вспомогательная школа	0,0897	-	-	0,0897
мкрн. Южный, магазин Магнит	0,098	-	-	0,098
мкрн. Южный, спецшкола	0,1763	-	0,02585	0,20215
мкрн. Южный, ср.школа №4	0,528	-	0,0088	0,5368
Мультипак (корпус В)	0,681	-	-	0,681
Народная, 12	0,0466	-	-	0,0466
Народная, 14	0,0444	-	-	0,0444
Народная, 3	0,0395	-	-	0,0395
Народная, 5 (1)	0,016	-	-	0,016
Народная, 5 (2)	0,016	-	-	0,016
Народная, 5 (3)	0,016	-	-	0,016
Народная, 5 (4)	0,016	-	-	0,016
Народная, 8	0,0439	-	-	0,0439
Народная, 9	0,3374	-	-	0,3374

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Народная, контора	0,0036	-	-	0,0036
Народная, магазин	0,0048	-	-	0,0048
Народная, райпо	0,0055	-	-	0,0055
Народная, Рынок	0,0066	-	-	0,0066
Невская, 46 магазин	0,0105	-	-	0,0105
Невская, 49а	0,011	-	-	0,011
Невская, 63	0,0045	-	-	0,0045
Невская, 65	0,0032	-	-	0,0032
Невская, 67 ТЦ Невский	0,106	-	-	0,106
ООО "Бигус"	0,05	-	-	0,05
ООО "Бриз"	0,292	-	0,1	0,392
ООО ГофроСоюз	0,34	-	-	0,34
пер. Школьный, 6	0,0309	-	-	0,0309
пер. Школьный, 6а	0,0361	-	-	0,0361
пер. Школьный, 6б	0,0321	-	-	0,0321
пер. Школьный, 7	0,016	-	-	0,016
пер. Школьный, 9	0,0206	-	-	0,0206
пер. Школьный, гараж СЭС	0,0042	-	-	0,0042
пер. Школьный, казначейство	0,0721	-	-	0,0721
пл. Ленина, 1	0,1424	-	-	0,1424
пл. Ленина, 10 ПТК	0,1986	-	-	0,1986
пл. Ленина, 10/6 Школа№1	0,1216	-	-	0,1216
пл. Ленина, 10а	0,0583	-	-	0,0583
пл. Ленина, 3	0,1902	-	-	0,1902
пл. Ленина, 5	0,2965	-	-	0,2965
пл. Ленина, 6	0,1057	-	-	0,1057
пл. Ленина, 7	0,2569	-	-	0,2569
пл. Ленина, Отдел культуры	0,0041	-	-	0,0041
Поликлиника	0,1	-	-	0,1
Прядильная фабрика	3,5	-	0,3	3,8
Рабочий поселок, 62	0,0538	-	0,00715	0,06095
Рабочий поселок, 64	0,0538	-	0,0088	0,0626
РБУ	0,01	-	-	0,01
Родниковская, 21	0,0079	-	-	0,0079
Родниковская, 23	0,0079	-	-	0,0079
Родтекс	4,8	-	-	4,8
РОСТО	0,0473	-	-	0,0473
РСЦ	0,1168	-	-	0,1168
Склад	0,09	-	-	0,09
Склад махровых изделий	1,72	-	-	1,72

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Советская, 1	0,1391	-	-	0,1391
Советская, 10	0,139	-	-	0,139
Советская, 10а	0,2384	-	0,0319	0,2703
Советская, 11	0,0331	-	-	0,0331
Советская, 11а Склад ЖКО	0,1361	-	-	0,1361
Советская, 12	0,1514	-	0,0165	0,1679
Советская, 13 магазин	0,0144	-	-	0,0144
Советская, 14	0,3795	-	-	0,3795
Советская, 15 Отдел образования	0,0124	-	0,00675	0,01915
Советская, 17	0,319	-	0,0539	0,3729
Советская, 19	0,3239	-	0,05555	0,37945
Советская, 2а Школа №1	0,1216	-	-	0,1216
Советская, 4	0,2331	-	-	0,2331
Советская, 6	0,0387	-	-	0,0387
Советская, 6а Прокуратура	0,0638	-	-	0,0638
Советская, 8 Администрация района	0,0637	-	-	0,0637
Советская, 8а	0,0559	-	-	0,0559
Советская, 8б	0,0819	-	-	0,0819
Советская, 9	0,0258	-	-	0,0258
Советская, Гараж	0,0627	-	-	0,0627
Советская, гараж	0,0627	-	-	0,0627
Советская, Орхидея	0,0516	-	-	0,0516
Советская, РБУ	0,0103	-	-	0,0103
Советская, тир	0,01	-	-	0,01
Таможенный склад "Урсус"	0,37625	-	-	0,37625
Техническая, 1а	0,1403	-	-	0,1403
Техническая, 2	0,0578	-	0,00935	0,06715
Техническая, 3 магазин	0,0024	-	-	0,0024
Техническая, 4	0,0335	-	-	0,0335
Техническая, 4а (РОВД)	0,0675	-	-	0,0675
Техническая, 6	0,0376	-	0,00715	0,04475
Техническая, 6а	0,0262	-	0,00715	0,03335
Техническая, 6б	0,027	-	0,0022	0,0292
Техническая, 6в	0,0134	-	0,00165	0,01505
Техническая, 6г	0,0156	-	0,0022	0,0178
Техническая, 7а стадион	0,1571	-	-	0,1571
Техническая, прокуратура	0,1	-	-	0,1
Техническая, хоз магазин	0,0171	-	-	0,0171
Типография	0,063	-	-	0,063
Ткацкая фабрика	0,665	-	-	0,665

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
ул. Заозерная (ч. дом)	0,0074	-	-	0,0074
Управление ОГМ	0,194	-	-	0,194
Хлопко-красильный корпус	0,688	-	-	0,688
ЦРБ гаражи	0,0386	-	-	0,0386
ЦРБ Гаражи	0,005	-	-	0,005
ЦРБ Детская поликлиника	0,1186	-	-	0,1186
ЦРБ Инфекционное	0,0567	-	-	0,0567
ЦРБ Пищеблок	0,0384	-	-	0,0384
ЦРБ поликлиника	0,1095	-	-	0,1095
ЦРБ Роддом	0,1254	-	-	0,1254
ЦРБ Скорая помощь	0,0461	-	-	0,0461
ЦРБ Терапия	0,1095	-	-	0,1095
ЦРБ Хирургия	0,2405	-	-	0,2405
Шагова, 1 ДК	0,6162	-	-	0,6162
Шагова, 10 (1)	0,289	-	-	0,289
Шагова, 10 (2)	0,289	-	-	0,289
Шагова, 11 (1)	0,1632	-	-	0,1632
Шагова, 11 (2)	0,1632	-	-	0,1632
Шагова, 12	0,2095	-	-	0,2095
Шагова, 14 (1)	0,277	-	-	0,277
Шагова, 14(2)	0,277	-	-	0,277
Шагова, 15	0,2355	-	-	0,2355
Шагова, 16	0,2317	-	-	0,2317
Шагова, 17	0,2448	-	-	0,2448
Шагова, 18	0,2367	-	-	0,2367
Шагова, 19	0,288	-	-	0,288
Шагова, 2	0,3501	-	-	0,3501
Шагова, 3	0,246	-	-	0,246
Шагова, 4	0,249	-	-	0,249
Шагова, 5	0,2488	-	-	0,2488
Шагова, 6	0,2298	-	-	0,2298
Шагова, 7	0,4582	-	-	0,4582
Шагова, 8	0,1981	-	-	0,1981
Шагова, 9	0,3004	-	-	0,3004
60 лет Октября, 3	-	-	0,12155	0,12155
60 лет Октября, д/с "Золотая рыбка"	-	-	0,01375	0,01375
Водолей (Баня)	-	-	0,5	0,5
Комбинат	-	-	0,0225	0,0225
Любимова 1/1	-	-	0,0209	0,0209
Советская, 17 магазин	-	-	0,00165	0,00165

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Советская, 19 ИП Смолина	-	-	0,00055	0,00055
Советская, ЛМЗ	-	-	0,00275	0,00275
Стадион	-	-	0,15325	0,15325
Техническая, 5-1	-	-	0,001375	0,001375
Техническая, 5-2	-	-	0,001375	0,001375
Техническая, 6г-1	-	-	0,0033	0,0033

Таблица 5.2 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной ЗАО РМЗ

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
60 лет Октября, 1	0,2564	-	-	0,2564
60 лет Октября, 10	0,2503	-	-	0,2503
60 лет Октября, 2	0,2591	-	-	0,2591
60 лет Октября, 3	0,6307	-	-	0,6307
60 лет Октября, 4	0,2456	-	-	0,2456
60 лет Октября, 4а	0,0157	-	-	0,0157
60 лет Октября, 5	0,2595	-	-	0,2595
60 лет Октября, 6	0,2564	-	-	0,2564
60 лет Октября, 7	0,2564	-	-	0,2564
60 лет Октября, 8	0,2547	-	-	0,2547
60 лет Октября, 9	0,2503	-	-	0,2503
60 лет Октября, д/с "Золотая рыбка"	0,1094	-	-	0,1094
60 лет Октября, магазин	0,0116	-	-	0,0116
8 Марта, 11	0,2378	-	-	0,2378
8 Марта, 12 д/с Ясли	0,0865	-	-	0,0865
КНС	0,0025	-	-	0,0025
Мира, 20а	0,187	-	-	0,187
Мира, телецентр	0,1896	-	-	0,1896
Мира, телецентр-2	0,0292	-	-	0,0292
мкрн.Машиностроитель, 1	0,4793	-	0,14379	0,62309
мкрн.Машиностроитель, 11	0,6838	-	0,20514	0,88894
мкрн.Машиностроитель, 12	0,4614	-	0,13842	0,59982
мкрн.Машиностроитель, 2	0,4731	-	0,14193	0,61503
мкрн.Машиностроитель, 3	0,4082	-	0,12246	0,53066
мкрн.Машиностроитель, 4	0,4541	-	0,13623	0,59033
мкрн.Машиностроитель, 4 (магазин)	0,0308	-	0,00924	0,04004
мкрн.Машиностроитель, 5	0,4887	-	0,14661	0,63531
мкрн.Машиностроитель, 5 (магазин)	0,0308	-	0,00924	0,04004
мкрн.Машиностроитель, 9	0,2306	-	0,06918	0,29978

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
мкрн.Машиностроитель, д/с "Веснушки"	0,2382	-	0,07146	0,30966
Пождепо	0,1207	-	0,03621	0,15691
ФОК Родники Арена	0,1	-	0,03	0,13

Таблица 5.3 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной «Агросервис» №1

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
3-я Куликовская, ГОУ ПУ-46	0,266	-	-	0,266
ГРП	0,016	-	-	0,016
Зои Космодемьянской, 2 Сельхозтехника	0,14	-	-	0,14
Зои Космодемьянской, Агросервис	0,0636	-	-	0,0636
Зои Космодемьянской, Сельхозтехника	0,152	-	-	0,152
Котовского, 1а	0,111	-	-	0,111
Трудовая, 1	0,332	-	0,0543	0,3863
Трудовая, 10	0,036	-	0,0059	0,0419
Трудовая, 2	0,054	-	0,0088	0,0628
Трудовая, 4а	0,266	-	0,0433	0,3093
Трудовая, 6	0,03	-	0,0048	0,0348
Трудовая, 7а	0,072	-	0,0118	0,0838
Трудовая, 8	0,074	-	0,012	0,086
Трудовая, д/с Золотой петушок	0,089	-	0,014546586	0,103546586
Щорса, 14а	0,041	-	-	0,041

Таблица 5.4 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной ОАО Тепло-снаб-Родники

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Кирова, 13	0,075	-	-	0,075
Кирова, 14	0,084	-	-	0,084
Рябикова, 1	0,191	-	-	0,191
Рябикова, 10	0,29	-	-	0,29
Рябикова, 11	0,219	-	-	0,219
Рябикова, 12	0,497	-	0,0737	0,5707
Рябикова, 13	0,348	-	-	0,348
Рябикова, 14	0,201	-	0,0517	0,2527
Рябикова, 1а	0,015	-	-	0,015
Рябикова, 1б	0,011	-	-	0,011
Рябикова, 3	0,074	-	-	0,074

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Рябикова, 4	0,069	-	-	0,069
Рябикова, 4а д/с №3 Радуга	0,078	-	-	0,078
Рябикова, 5	0,043	-	-	0,043
Рябикова, 5а	0,054	-	-	0,054
Рябикова, 6	0,088	-	-	0,088
Рябикова, 7	0,079	-	-	0,079
Рябикова, 7а	0,037	-	-	0,037
Рябикова, 8	0,19	-	-	0,19
Рябикова, 9	0,228	-	-	0,228
Социалистическая, 21	0,238	-	-	0,238
Социалистическая, 25	0,012	-	-	0,012
Социалистическая, 26	0,009	-	-	0,009
Социалистическая, 27	0,006	-	-	0,006
Галалихина, 1а	0,053	-	-	0,053
Галалихина, 28 (ЧП Цыганов А.В.)	0,092	-	-	0,092
Д/с №3 "Радуга" (Рябикова, 4а)	-	-	0,0132	0,0132

Таблица 5.5 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной школы №2

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
СОШ №2	0,15	-	-	0,15

Таблица 5.6 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной школы №3

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Гагарина, ср.школа №3 (1)	0,1	-	-	0,1
Гагарина, ср.школа №3 (2)	0,1	-	-	0,1

Таблица 5.7 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной д_с №9 Солнышко

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Родниковская, 4	0,1	-	-	0,1
Родниковская, д/с №9 Солнышко	0,15	-	-	0,15

Таблица 5.8 - Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, подключенных к котельной д_с №11 Голубок

Наименование потребителя	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
Д/с №11 "Голубок"	0,15	-	-	0,15

5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих тепловых сетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

В то же время автономные системы теплоснабжения имеют ряд неустраняемых недостатков, к которым можно отнести:

- серьезное снижение надежности теплоснабжения;
- эксплуатация источников теплоснабжения персоналом не высокой квалификации, а иногда и жильцами (поквартирное отопление);
- не высокое качество теплоснабжения (в силу второго недостатка);
- повышенные уровни шума от основного и вспомогательного оборудования;
- зависимость от снабжения энергоресурсами: природным газом, электрической энергией и водой;
- отсутствие всякого рода резервирования энергетических ресурсов, любое отключение от систем водо-, электро- и газоснабжения приводит к аварийным ситуациям.

Серьезная проблема для поквартирного отопления - это вентиляция и дымоудаление. При установке в существующих многоквартирных домах котлов с закрытой камерой сгорания, возможно задувание продуктов сгорания в соседние квартиры. Существующие системы вентиляции не соответствуют нормативам по установке индивидуальных котлов.

Таким образом, установка поквартирного отопления возможна зачастую во вновь строящихся многоквартирных домах с предусмотренной проектом системой поквартирного отопления.

Данные по индивидуальным квартирным источникам тепловой энергии в многоквартирных жилых домах Родниковского городского поселения отсутствуют.

5.3 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения за отопительный период и год в целом приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 - Потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Наименование зоны теплоснабжения	Реализация тепловой энергии потребителям за отопительный период, Гкал	Реализация тепловой энергии потребителям за год, Гкал
Зона теплоснабжения ООО «УК Индустриальный парк «Родники» (ПГ ТЭЦ, котельная ООО «УК Индустриальный парк «Родники»)	51 650	54 668
Зона теплоснабжения от котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	18 251	19 908
Зона теплоснабжения котельной «Агросервис» №1	1837,4574	3168,03
Зона теплоснабжения котельной ООО «Теплоснаб-Родники»*	-	-

* Данные не предоставлены

5.4 Значения потребления тепловой энергии при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

В таблице 5.10 приведены данные по потреблению тепловой энергии в существующих зонах действия источников теплоснабжения Родниковского городского поселения.

Таблица 5.10 - Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии Родниковского городского поселения

№п/сх	Наименование котельной и типы зданий, подключенных к ней	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2019 г.			
1	ООО «УК ИП «Родники»	49,763	-	-	49,763
	Жилые здания	21,096	-	-	21,096
	Общественные и административные здания	19,791	-	-	19,791
	Промышленные здания	8,876	-	-	8,876
2	ПГ ТЭЦ (ГВС от ЦТП)	-	-	3,610	3,610
	Жилые здания	-	-	1,905	1,905
	Общественные и административные здания	-	-	1,335	1,335
	Промышленные здания	-	-	0,370	0,370
3	ЗАО РМЗ	7,988	-	1,410	9,398
	Жилые здания	7,039	-	1,254	8,293
	Общественные и административные здания	0,947	-	0,156	1,103
	Промышленные здания	0,003	-	-	0,003
4	«Агросервис» №1	1,743	-	0,155	1,898
	Жилые здания	1,016	-	0,141	1,157
	Общественные и административные здания	0,711	-	0,015	0,725
	Промышленные здания	0,016	-	-	0,016
5	ОАО Теплоснаб-Родники	3,281	-	0,139	3,420
	Жилые здания	3,111	-	0,125	3,236
	Общественные и административные здания	0,170	-	0,013	0,183
	Промышленные здания	-	-	-	-
6	школы №2	0,150	-	-	0,150
	Жилые здания	-	-	-	-
	Общественные и административные здания	0,150	-	-	0,150
	Промышленные здания	-	-	-	-
7	школы №3	0,200	-	-	0,200
	Жилые здания	-	-	-	-
	Общественные и административные здания	0,200	-	-	0,200
	Промышленные здания	-	-	-	-
8	д/с №9 Солнышко	0,250	-	-	0,250
	Жилые здания	0,100	-	-	0,100
	Общественные и административные здания	0,150	-	-	0,150
	Промышленные здания	-	-	-	-

№п/сх	Наименование котельной и типы зданий, подключенных к ней	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2019 г.			
9	д/с №11 Голубок	0,150	-	-	0,150
	Жилые здания	-	-	-	-
	Общественные и административные здания	0,150	-	-	0,150
	Промышленные здания	-	-	-	-

5.5 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды на территории Ивановской области установлены постановлением Департамента энергетики и тарифов Ивановской области от 28.10.2016 № 105-н, которым были внесены изменения в действующее постановление Региональной службы по тарифам Ивановской области от 16.12.2013 № 586-н/1.

В таблицах 5.11 приводятся установленные нормативы потребления коммунальных услуг населением в части отопления.

Таблица 5.11 – Ежемесячный норматив потребления коммунальных услуг по Родниковскому городскому поселению

№ п/п	Категория жилых помещений	Единица измерения	Этажность	Норматив потребления коммунальной услуги холодного водоснабжения	Норматив потребления коммунальной услуги горячего водоснабжения
1	Многоквартирные дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. метр в месяц на кв. метр общей площади	от 1 до 5	0,0275	0,0275
			от 6 до 9	0,0288	0,0288
			от 10 до 16	0,0174	0,0174
			более 16	0,0073	0,0073

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

6.1 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности по котельным

В рамках работ по разработке Схемы теплоснабжения Родниковского городского поселения до 2035 г. на основании предоставленных данных по установленной мощности источников тепловой энергии, присоединённых тепловых нагрузках, собственных нуждах котельных и потерях в сетях был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки по каждой котельной, приведенный в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование ТСО	Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность нетто, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность источника нетто, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час
1	ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	100,0	79,26	2,58	76,68	8,9	53,373	82,986
2		ПГ ТЭЦ	95,4*	70,7	2,121	68,579			
3	ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	192,0	106,354	3,84	102,514	3,389	9,398	89,727
4	ООО «Энергетик»	Котельная «Агросервис» №1	7,588	6,946	0,07	6,876	0,23	1,898	4,748
5	ООО «Теплоснаб-Родники»	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	4,0	4,157	0,08	4,077	0,41	3,420	0,247
6	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №2	0,3096	0,3096	-	0,3096	-	0,15	0,1596
7	ООО «Энергетик»	Котельная Школы №3	0,412	0,412	-	0,412	-	0,200	0,212
8	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	0,1548	0,1548	-	0,1548	-	0,250	-0,0952
9	ООО «Энергетик»	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	0,2064	0,2064	-	0,2064	-	0,150	0,0564

* По данным проекта ПГ ТЭЦ

Величины тепловых потерь тепловой мощности в тепловых сетях предоставлены теплоснабжающей организацией. Присоединенная тепловая нагрузка является суммарной величиной договорных тепловых нагрузок потребителей тепловой зоны.

6.2 Резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии приведены в главе 4 Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения Родниковского городского поселения.

6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии

Гидравлический расчет системы теплоснабжения Родниковского городского поселения выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения, построенной на базе геоинформационной системы «ZULU 7.0» с применением программно-расчетного комплекса «ZULU THERMO 7.0». Результаты расчетов и описание существующих гидравлических режимов отражены в главе 3 Обосновывающих материалов «Электронная модель системы теплоснабжения».

6.4 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На котельной Детского сада №9 «Солнышко» Родниковского городского поселения наблюдается незначительный дефицит тепловой энергии, практически не влияющий на качество теплоснабжения.

6.5 Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии Родниковского городского поселения представлены в таблице 6.1.

7 Часть. Балансы теплоносителя

Балансы теплоносителя разрабатываются в соответствии пунктом 9 и пунктом 40 Постановления правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В результате разработки в соответствии с вышеуказанными пунктами должны быть решены следующие задачи:

- составлен и обоснован баланс производительности водоподготовительных установок (ВПУ) и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе в аварийных режимах работы системы теплоснабжения;
- установлены перспективное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в зоне действия источников тепловой энергии.

7.1 Существующие балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Существующие объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источников тепловой энергии до потребителей в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- для водяных тепловых сетей принято качественное регулирование отпуска теплоты по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха;
- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется в связи с графиком присоединения перспективной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке гидравлических режимов тепловых сетей;
- сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться за счет работ по реконструкции тепловых сетей;
- присоединение потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения на базе запланированных к строительству новых и в результате реконструкции старых котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Для обеспечения необходимого водно-химического режима эксплуатации ПГ ТЭЦ в проекте предусматриваются вновь сооружаемые установки:

- установка подготовки воды для подпитки паровых котлов и котлов утилизаторов;
- установка коррекционной обработки воды и щелочения котлов.

В качестве исходной воды для водоподготовительных установок используется вода р. Парша, очищенная на существующих осветлителях предприятия, до качества питьевой водопроводной воды.

Схема подготовки воды для подпитки паровых, котлов котлов-утилизаторов и для восполнения потерь в контуре мокрой вентиляционной градирни: двухступенчатое Na-катионирование. Общая жесткость умягченной воды на выходе с установки составит 10 мкг-экв/кг, что соответствует нормам качества питательной воды котлов.

Для защиты питательного тракта от углекислотной коррозии предусматривается аминирование питательной воды устанавливаемых котлов. Для предотвращения кальциевой накипи в котлах предусматривается установка фосфатирования котловой воды. В состав установок входит все оборудование, необходимое для приготовления и дозирования реагентов.

В связи с тем, что качество конденсата, возвращаемого с производства, соответствует качеству питательной воды котлов, конденсатоочистка проектом не предусматривается.

В таблице 7.1 приведены характеристики водоподготовительных установок котельных Родниковского городского поселения. Исходной водой химводоочистки котельных является вода питьевого качества из водопровода города и артезианских скважин.

Таблица 7.1 - Характеристика водоподготовительных установок источников теплоснабжения Родниковского городского поселения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию/год реконструкции	Тип ВПУ	Наличие деаэрационной установки
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	1977	II ступенчатое Na-катионирование	Химическая деаэрация
2	ПГ ТЭЦ	2013	II ступенчатое Na-катионирование	ДА 15
3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	1986	II ступенчатое Na-катионирование	ДА 100, ДА 300
4	Котельная «Агросервис» №1	1978/2007	II ступенчатое Na-катионирование	ДСА 15
5	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»*	-	-	-

№ п/п	Источник тепловой энергии	Год ввода в эксплуатацию/год реконструкции	Тип ВПУ	Наличие деаэрационной установки
6	Котельная Школы №2	-	-	-
7	Котельная Школы №3	-	-	-
8	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	-	-	-
9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	-	-	-

* ООО «Теплоснаб-Родники» данные по водоподготовительным установкам не предоставили.

Существующие балансы водоподготовительных установок приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Существующие балансы производительности водоподготовительных установок

Показатель	2019 г.
Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»*	
Производительность ВПУ, т/ч	-
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	10,84
Расход воды на ГВС, т/ч	2-х трубная система теплоснабжения
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	2-х трубная система теплоснабжения
Расход воды на подпитку, т/ч	10,84
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	-
ЦТП ОТС	
Производительность ВПУ, т/ч	-
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	0,00
Расход воды на ГВС, т/ч	34,747
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	0,09
Расход воды на подпитку, т/ч	34,837
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	-
ЦТП КОП	
Производительность ВПУ, т/ч	-
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	0,00
Расход воды на ГВС, т/ч	30,89
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	0,232
Расход воды на подпитку, т/ч	31,122
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	-
Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	
Производительность ВПУ, т/ч	400,0
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	4,094
Расход воды на ГВС, т/ч	25,635

Показатель	2019 г.
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	2,24
Расход воды на подпитку, т/ч	28,664
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	371,336
Котельная «Агросервис» №1	
Производительность ВПУ, т/ч	15,0
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	0,21
Расход воды на ГВС, т/ч	2,826
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	0,032
Расход воды на подпитку, т/ч	3,068
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	11,932
Котельная ОАО «Теплоснаб-Родники»*	
Производительность ВПУ, т/ч	-
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети отопления, т/ч	0,488
Расход воды на ГВС, т/ч	2,52
Нормированные утечки теплоносителя тепловой сети ГВС, т/ч	0,013
Расход воды на подпитку, т/ч	3,021
Резерв/дефицит производительности ВПУ, т/ч	-
Котельная Школы №2	
Производительность ВПУ, т/ч	отсутствует система ВПУ
Котельная Школы №3	
Производительность ВПУ, т/ч	отсутствует система ВПУ
Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	
Производительность ВПУ, т/ч	отсутствует система ВПУ
Котельная Детского сада №11 «Голубок»	
Производительность ВПУ, т/ч	отсутствует система ВПУ

* данные по производительности водоподготовительных установок не предоставлены

7.2 Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В таблице 7.3 приведены данные по перспективным аварийным балансам водоподготовительных установок.

Таблица 7.3 - Существующие балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

№ п/п	Наименование котельной	Объём теплоносителя в тепло- сети, м ³	Аварийная подпитка, м ³
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	2914,78	58,3
2	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	1425,06	28,50
3	Котельная «Агросервис» №1	29,28	0,59
4	Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	99,40	1,99
5	Котельная Школы №2	-	-
6	Котельная Школы №3	-	-
7	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	-	-
8	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	-	-

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

8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Целями разработки перспективных топливных балансов являются:

- установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающих спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определение видов топлива, обеспечивающего выработку необходимой электрической и тепловой энергии;
- установление показателей эффективности использования топлива.

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии пунктом 44 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 44 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

На котельных в качестве основного топлива используется природный газ.

Газоснабжение города осуществляется природным и сжиженным газом.

К газопроводам высокого и среднего давления подключены отопительные котельные. Жилищно-коммунальные потребители используют газ низкого давления.

В таблице 8.1 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а также удельный расход основного топлива на покрытие тепловых нагрузок.

Таблица 8.1 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках Родниковского городского поселения

№	Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг/Гкал)	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
			2019 г.		
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	Газ	155,63	Не предусмотрен	Не предусмотрен
2	ПГ ТЭЦ	Газ	167,37	Дизель	Не предусмотрен
3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	Газ	169,68	Мазут	Не предусмотрен
4	Котельная «Агросервис» №1	Газ	164,3	Не предусмотрен	Не предусмотрен
5	Котельная ОАО «Теплоснаб-Родники»	Газ	157,915	Не предусмотрен	Не предусмотрен
6	Котельная Школы №2	Твердое топливо	179,32	Не предусмотрен	Не предусмотрен
7	Котельная Школы №3	Газ	161,942	Не предусмотрен	Не предусмотрен
8	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	Твердое топливо	179,2	Не предусмотрен	Не предусмотрен
9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	Газ	161,04	Не предусмотрен	Не предусмотрен

Таблица 8.2 - Топливные балансы источников тепловой энергии Родниковского городского поселения

№	Источник тепловой энергии	Расход топлива, т.у.т.
		2019 г.
1	Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	7159,41
2	ПГ ТЭЦ	36204
3	Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	8170,03
4	Котельная «Агросервис» №1	893,84
5	Котельная ОАО «Теплоснаб-Родники»	-
6	Котельная Школы №2	89,48
7	Котельная Школы №3	139,59
8	Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	80,81
9	Котельная Детского сада №11 «Голубок»	39,13

8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо присутствует на ПГ ТЭЦ и котельной ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод» – дизельное и мазут соответственно.

Аварийное топливо на остальных котельных Родниковского городского поселения не предусмотрено.

8.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Согласно предоставленным режимным картам котельных низшая теплота сгорания природного газа, поставляемого на котельные составляет 8080 - 8104 ккал/м³. Особенности характеристик и химический состав используемого природного газа представлены в таблицах 8.4 и 8.5

Таблица 8.3 - Характеристика природного газа

Наименование показателя	Единица измерения	Метод испытания	Нормир. значение по ГОСТ 5542
Теплота сгорания низшая при 25 градусов С и 101,325 кПа	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	Не менее 31,8
	Ккал/м ³		7600
Число Воббе высшее	МДж/м ³	ГОСТ 31369-2008	41,2-54,5
	Ккал/м ³		(9850-13000)
Молярная доля кислорода	%	ГОСТ 31371.7-2008	Не более 1,0
Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	Не более 0,02
Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	ГОСТ 22387.2-97	не более 0,036
Масса механических примесей в 1 м ³	г/м ³	ГОСТ 22387.4-77	Не более 0,001
Интенсивность запаха при объемной доле 1% в воздухе	Балл	ГОСТ 22387.5-77	Не менее 3
Температура точки росы газа по влаге	°С	ГОСТ 20060-83	Ниже температуры газа
Температура газа	°С	-	-
Молярная доля азота	%	ГОСТ 31371.7-2008	-
Молярная доля углекислого газа	%	ГОСТ 31371.7-2008	-
Плотность газа при 20 градусах С и 101,325 кПа	Кг/м ³	ГОСТ 17310-02	-
		ГОСТ 31369-2008	

Таблица 8.4 - Химический состав природного газа

Компонентный состав	Среднее значение молярной доли, %
Метан	97,19
Этан	1,65
Пропан	0,248
Изобутан	0,047
<i>n</i> -Бутан	0,0401

Характеристика мазута, поставляемого на источники тепловой энергии Родниковского городского поселения представлена в таблице 8.5.

Таблица 8.5 - Характеристика мазута, поставляемого на источники тепловой энергии Родниковского городского поселения

№ п/п	Наименование показателя	Нормы ТР	Нормы ГОСТ 1058599	Фактическое значение
1	Вязкость при 100°C, условная, градусы ВУ	—	Не более 6,8	6,7
2	Зольность, %	—	Не более 0,14	0,059
3	Массовая доля механических примесей, %	—	Не более 1,0	Гарант.
4	Массовая доля воды, %	—	Не более 1,0	0,12
5	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	—	Отсутствие	Гарант.
6	Массовая доля серы, %	Не более 3,5(3,0)*	Не более 3,0	2,57
7	Температура вспышки в открытом тигле, °C	Не ниже 90	Не ниже 110	142
8	Температура застывания, °C	—	Не выше 25	17
9	Теплота сгорания (низшая) в пересчёте на сухое топливо (небраковочная), КДж/кг	—	Не менее 39 900	Гарант.
10	Плотность при 20°C, кг/м³	—	Не нормируется	979,0
11	Содержание сероводорода и летучих меркаптанов	Отсутствие	Отсутствие	Отсутствие
Дополнительный информационный показатель Плотность при 15 °C, кг/м³		Не нормируется	Не нормируется	983,7
* Для котельных установок, не оборудованных устройствами для очистки дымовых газов				

8.4 Анализ поставки топлива в периоды расчётных температур наружного воздуха

Статистика и анализ поставки топлива в зависимости от температуры наружного воздуха на котельных не ведется. Перебоев в поставках топлива в связи с различными температурами наружного воздуха не выявлено.

Бесперебойность и надежность поставок газа потребителям продолжает обеспечиваться в настоящее время, прежде всего, благодаря хорошо продуманной функциональной организации Единой Системы Газоснабжения (ЕСГ), имеющей закольцованную структуру газотранспортной сети, систему подземных хранилищ, резервы мощностей региональных предприятий и эксплуатационные системные резервы, а также централизованное управление.

Эта надежность подтверждалась и в случае аварийных нештатных ситуаций. Ограничений поставок топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха нет.

ЕСГ характеризуется не только высокой надежностью газоснабжения, но и высокой степенью технологической безопасности. Преимущественно подземная прокладка газопроводов, наличие охранных зон вдоль их трасс, размещение объектов ЕСГ за пределами жилой застройки в соответствии с требованиями строительных норм, особенности технологии транспортировки газа и ряд других факторов обеспечивают относительную безопасность системы.

Обеспечение надежности работы ЕСГ определяется:

- поддержанием необходимого технического состояния объектов добычи и транспорта газа;
- развитием подземных хранилищ газа;
- внедрением новых и модернизацией устаревших автоматизированных систем управления технологическими процессами добычи, транспорта и хранения газа;
- применением современных методов ремонта и эксплуатации оборудования;
- внедрением энергосберегающих технологий;
- строительство новых газодобывающих и газотранспортных мощностей;
- совершенствованием систем диспетчерского управления ЕСГ.

9 Часть. Надежность теплоснабжения

9.1 Показатели, определяемые в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Оценка надёжности теплоснабжения Родниковского городского поселения была выполнена в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 26 июля 2013 г. № 310 «Об утверждении Методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения».

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

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

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

Показатель надежности электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- а) при наличии резервного электроснабжения $K_э = 1,0$;
- б) при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии:
 - до 5,0 Гкал/ч - $K_э = 0,8$;
 - 5,0 – 20 Гкал/ч - $K_э = 0,7$;
 - свыше 20 Гкал/ч - $K_э = 0,6$.

Показатель надежности водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- а) при наличии резервного водоснабжения $K_в = 1,0$;

б) при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии:

- до 5,0 Гкал/ч - $K_b = 0,8$;
- 5,0 – 20 Гкал/ч - $K_b = 0,7$;
- свыше 20 Гкал/ч - $K_b = 0,6$.

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K_T) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- а) при наличии резервного топлива $K_T = 1,0$;
- б) при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии:
 - до 5,0 Гкал/ч - $K_T = 1,0$;
 - 5,0 – 20 Гкал/ч - $K_T = 0,7$;
 - свыше 20 Гкал/ч - $K_T = 0,5$.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита:

- до 10 % - $K_6 = 1,0$;
- 10 – 20 % - $K_6 = 0,8$;
- 20 – 30 % - $K_6 = 0,6$;
- свыше 30 % - $K_6 = 0,3$.

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

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

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

- до 10 % - $K_c = 1,0$;

- 10 – 20 % - $K_c = 0,8$;
- 20 – 30 % - $K_c = 0,6$;
- свыше 30 % - $K_c = 0,5$.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк}$), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где

- $n_{отк}$ - количество отказов за последние три года;
- S - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

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

- до 0,5 - $K_{отк} = 1,0$;
- 0,5 - 0,8 - $K_{отк} = 0,8$;
- 0,8 - 1,2 - $K_{отк} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк} = 0,5$.

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

$$Q_{нед} = Q_{ав} / Q_{факт} * 100 [\%]$$

где

- $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;
- $Q_{факт}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

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

- до 0,1 - $K_{нед} = 1,0$;

- 0,1 - 0,3 - $K_{нед} = 0,8$;
- 0,3 - 0,5 - $K_{нед} = 0,6$;
- свыше 0,5 - $K_{нед} = 0,5$.

Показатель качества теплоснабжения ($K_{ж}$), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал} / D_{сумм} * 100 [\%]$$

где

- $D_{сумм}$ - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;
- $D_{жал}$ - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ($Ж$) определяется показатель надежности ($K_{ж}$)

- до 0,2 - $K_{ж} = 1,0$;
- 0,2 – 0,5 - $K_{ж} = 0,8$;
- 0,5 – 0,8 - $K_{ж} = 0,6$;
- свыше 0,8 - $K_{ж} = 0,4$.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ($K_{над}$) определяется как средний по частным показателям $K_{э}$, $K_{в}$, $K_{т}$, $K_{б}$, $K_{р}$, $K_{с}$, $K_{нед}$ и $K_{ж}$:

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n},$$

где

- n - число показателей, учтенных в числителе.

Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где

- $K_{\text{над}}^{\text{сист}1}$, $K_{\text{над}}^{\text{сист}n}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;
- Q_1 , Q_n - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

Оценка надежности систем теплоснабжения

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

Таблица 9.1 – Коэффициенты надёжности системы теплоснабжения Родниковского городского поселения

Наименование источника теплоснабжения	$K_{\text{э}}$	$K_{\text{в}}$	$K_{\text{т}}$	$K_{\text{б}}$	$K_{\text{р}}$	$K_{\text{с}}$	$K_{\text{отк}}$	$K_{\text{нед}}$	$K_{\text{ж}}$	$K_{\text{над}}$
Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	1,0	0,6	0,5	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,82
ПГ ТЭЦ	1,0	0,6	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,88
Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,92
Котельная «Агросервис» №1	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,88
Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	0,8	1,0	0,8	1,0	0,88
Котельная Школы №2	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0	0,90
Котельная Школы №3	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0	0,90
Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0	0,90
Котельная Детского сада №11 «Голубок»	0,8	0,8	1,0	1,0	0,7	1,0	1,0	0,8	1,0	0,90

Общий показатель надёжности по Родниковскому городскому поселению – 0,84.

Система теплоснабжения Родниковского городского поселения оценивается как надёжная.

9.2 Анализ аварийных отключений потребителей

При проведении анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения Родниковского городского поселения потребителей после аварийных отключений использовались следующие законодательные и нормативные документы:

- Федеральный Закон от 21.07.97 № 116–ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями на 27 июля 2010 года);
- ГОСТ Р 22.0.05-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения»;
- МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» (Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 № 191);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 года № 167 «Об утверждении Правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации (с изменениями на 23 мая 2006 года)».

В соответствии с утвержденной в этих документах терминологией, в зависимости от характера и тяжести последствий технологических нарушений в системах теплоснабжения, при проведении анализа используются определения, приведенные в перечне терминов, используемых в работе.

Основным действующим нормативным документом для проведения анализа аварийных отключений и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений определены МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса».

Технологические нарушения работы объектов энергетического хозяйства, а также случаи повреждения оборудования и сооружений в системе теплоснабжения в зависимости от характера нарушений подразделяются на *аварии и инциденты*. Последние в свою очередь подразделяются на *технологические и функциональные отказы*.



Рисунок 9.1 - Классификация технологических нарушений

Аварии, технологические и функциональные отказы подлежат техническому расследованию.

Также техническому расследованию подлежат обстоятельства, причины и последствия:

- незапланированных отключений и ограничений в энергоснабжении потребителей, вызванных авариями и (или) технологическими отказами;
- недопустимых отклонений параметров технического состояния оборудования и сетей, а также режимов функционирования систем теплоснабжения, превышении предельно допустимых выбросов вредных веществ в окружающую среду.

Учету подлежат аварии и технологические отказы. Каждое отдельно учитываемое технологическое нарушение должно классифицироваться по наиболее тяжелому последствию.

В соответствии с этим действующим документом, авариями в коммунальных отопительных котельных считаются:

- разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт;
- повреждение котла (вывод его из эксплуатации во внеплановый ремонт), если объем работ по восстановлению составляет не менее объема капитального ремонта;
- повреждение насосов, подогревателей, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к снижению общего отпуска тепла более чем на 50% продолжительностью свыше 16 часов.

Технологическими отказами в коммунальных отопительных котельных считаются:

- неисправность котла с выводом его из эксплуатации на внеплановый ремонт, если объем работ по восстановлению его работоспособности составляет не менее объема текущего ремонта;
- неисправность насосов, подогревателей, другого вспомогательного оборудования, вызвавших вынужденный останов котла (котлов), приведший к общему снижению отпуска тепла более чем на 30, но не более 50% продолжительностью менее 16 часов;
- останов источника тепла из-за прекращения по вине эксплуатационного персонала подачи воды, топлива или электроэнергии при температуре наружного воздуха до -10°C - более 8 часов; от -10°C до -15°C - более 4 часов; ниже -15°C - более 2 часов.

Функциональными отказами в коммунальных отопительных котельных считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов.

Не относится к инцидентам вывод из работы оборудования по оперативной заявке для устранения мелких дефектов и неисправностей (замена прокладок и набивок, замена крепежных деталей, замена мелкой арматуры, регулировка устройств автоматики и т.п.), выявленных при осмотрах при условии, что вывод оборудования не привел к отключениям или ограничениям потребителей.

Авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного периода при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;
- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50% отпуска тепловой энергии потребителям продолжительностью выше 16 часов.

Технологическими отказами в тепловых сетях считаются: неисправности трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, поиск утечек, вызвавшие перерыв в подаче тепла потребителям I категории (по отоплению) свыше 4 до 8 часов, прекращение теплоснабжения (отопления) объектов соцкультбыта на срок, превышающий условия п. 4.16.1. ГОСТ Р 51617-2000 "Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия" (допустимая длительность температуры воздуха в помещении не ниже 12°C - не более 16 часов; не ниже 10°C - не более 8 часов; не ниже 8°C - не более 4 часов).

Функциональными отказами в тепловых сетях считаются нарушения режима, не вызвавшие аварий и технологических отказов, а также отключение горячего водоснабжения, осуществляемое для сохранения режима отпуска тепла на отопление при ограничениях в подаче топлива, электро- и водоснабжении.

Инцидентами не являются повреждения трубопроводов и оборудования, выявленные во время испытаний, проводимых в неотапливаемый период.

Не являются инцидентами потребительские отключения, к которым относятся отключения теплопровода и системы теплоснабжения объектов, находящихся на балансе потребителя, если оно произошло не по вине персонала теплоснабжающей организации.

Статистика отказов на тепловых сетях котельных Родниковского городского поселения не ведётся.

9.3 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Потребители тепловой энергии по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

1. Первая категория - потребители, в отношении которых не допускается перерывов в подаче тепловой энергии и снижения температуры воздуха в помещениях ниже значений, предусмотренных техническими регламентами и иными обязательными требованиями;
2. Вторая категория - потребители, в отношении которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:
 - жилых и общественных зданий до 12 °С;
 - промышленных зданий до 8 °С;
3. Третья категория - остальные потребители.

При аварийных ситуациях на источнике тепловой энергии или в тепловых сетях в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться (если иные режимы не предусмотрены договором теплоснабжения):

- подача тепловой энергии (теплоносителя) в полном объеме потребителям первой категории;
- подача тепловой энергии (теплоносителя) на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размерах, указанных в таблице 9.2;

- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- согласованный сторонами договора теплоснабжения аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

Таблица 9.2 - Допустимое снижение подачи тепловой энергии

Наименование показателя	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления t °С (соответствует температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92)				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
Допустимое снижение подачи тепловой энергии, %, до	78	84	87	89	91

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения.

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей в отопительный период в зависимости от диаметра трубопровода, приведено в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей

№ п/п	Условный диаметр трубопроводов, мм	Среднее время восстановления тепловой сети, час
1	50	2
2	80	3
3	100	4
4	150	5
5	200	6
6	300	7
7	400	8
8	500	9
9	600	8
10	700	9
11	800	10
12	1000	12

Примечание: в указанную статистику включены интервалы времени, от момента выявления дефекта по месту и характеру (после проведения работ по вскрытию), отключения участка СПР, заполнения и включения в работу с закрытием аварийной заявки. При оценке данных временных затрат не включались технологические операции по доставке дежурных бригад к месту возможной аварии, оперативные переключения по выявлению участка с повышенным расходом и время согласования проведения раскопок с владельцами смежных объектов инженерной инфраструктуры.

Статистика отказов на тепловых сетях котельных Родниковского городского поселения не ведётся.

9.4 Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Представлена в Приложении А к книге 1 «Оценка надежности теплоснабжения» Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения Родниковского городского поселения.

10 Часть. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

10.1 Описание результатов хозяйственной деятельности каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»

Теплосетевые организации и субъекты естественных монополий в области раскрытия информации руководствуются «Стандартами раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» (Постановление № 1140 Правительства РФ от 30.12.09).

Регулируемыми организациями информация раскрывается путем:

- а) опубликования в печатных средствах массовой информации, в которых в соответствии с законами субъектов Российской Федерации публикуются официальные материалы органов государственной власти, и (или) в печатных изданиях, в которых публикуются акты органов местного самоуправления, распространяемых в субъектах Российской Федерации и (или) муниципальных образованиях, на территории которых регулируемые организации осуществляют свою деятельность (далее - официальные печатные издания);
- б) опубликования на официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее - сеть Интернет) регулируемой организации, и (или) на официальном сайте в сети Интернет органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления), уполномоченного осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, и (или) на ином официальном сайте в сети Интернет, определяемом Правительством Российской Федерации;
- в) предоставления информации на основании письменных запросов потребителей товаров и услуг регулируемых организаций (далее соответственно - потребители, регулируемые товары и услуги).

Информация, подлежащая раскрытию в соответствии с Постановлением № 1140 Правительства РФ от 30.12.09, размещается регулируемой организацией на выбранных ею сайтах в сети Интернет из числа указанных в подпункте "б" должна быть доступна в течение 5 лет.

Регулируемые организации обязаны сообщать по запросу потребителей адрес сайта в сети Интернет, на котором размещена информация, подлежащая раскрытию в соответствии с настоящим документом.

В официальных печатных изданиях (со ссылкой на адрес сайта в сети Интернет, на котором информация размещается в полном объеме) подлежит опубликованию информация, указанная в пунктах 12, 16, 18, 23, 27, 29, 34, 38, 40, 45, 49, 51, 56 и 59 Постановления № 1140 Правительства РФ от 30.12.09.

На территориях, на которых отсутствует доступ к сети Интернет, информация раскрывается путем ее опубликования в официальных печатных изданиях в полном объеме, а также путем предоставления информации на основании письменных запросов потребителей.

Регулируемые организации в течение 5 рабочих дней со дня опубликования информации в официальных печатных изданиях (размещения на сайте в сети Интернет) в соответствии с настоящим документом сообщают в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации (орган местного самоуправления), уполномоченный осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, о раскрытии соответствующей информации с указанием официального печатного издания и (или) адреса сайта в сети Интернет, которые используются для размещения этой информации.

В случае раскрытия информации на официальном сайте в сети Интернет органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации (органа местного самоуправления), уполномоченного осуществлять контроль за соблюдением стандартов раскрытия информации, сообщение о раскрытии соответствующей информации в этот орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации и (или) орган местного самоуправления не направляется.

Перечень информации, подлежащей раскрытию в соответствии с настоящим документом, является исчерпывающим.

Одновременно с указанной в пункте Постановления № 1140 информацией о расходах на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств и расходах на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса, на сайте в сети Интернет публикуется информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по каждой из указанных статей расходов.

Информация, подлежащая раскрытию в соответствии с Постановлением № 1140, предоставляется регулируемой организацией потребителю на основании письменного запроса о предоставлении информации.

Предоставление информации осуществляется в письменной форме посредством направления в адрес потребителя почтового отправления либо выдачи лично потребителю по месту нахождения регулируемой организации.

Регулируемые организации ведут учет письменных запросов потребителей, а также хранят копии ответов на такие запросы в течение 5 лет.

Потребитель в письменном запросе о предоставлении информации указывает регулируемую организацию, в которую направляет указанный запрос, а также свою фамилию, имя, отчество (наименование юридического лица), почтовый адрес, по которому должен быть направлен ответ, излагает суть заявления, подписывает запрос и проставляет дату, а также указывает способ получения запрашиваемой информации (посредством почтового отправления или выдачи лично потребителю).

Поступивший в адрес регулируемой организации письменный запрос о предоставлении информации подлежит регистрации в день его поступления в регулируемую организацию с присвоением ему регистрационного номера и проставлением штампа соответствующей организации. Регулируемая организация не позднее 20 календарных дней со дня поступления запроса направляет раскрываемую в соответствии с настоящим документом информацию в адрес потребителя согласно избранному потребителем способу получения информации

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г., «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);
- в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;
- г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;
- д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;
- е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;
- ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.

10.2 Оценка полноты раскрытия информации каждой теплоснабжающей организации в соответствии с требованиями, установленными Правительством Российской Федерации в «Стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями»

Информация, формируемая в соответствии с Постановлением № 1140, представлена теплоснабжающими организациями ЗАО «РЭК», ООО «УК ИП «Родники» и ООО «Энергетик».

Полнота раскрытия информации в соответствии с Постановлением № 1140 Правительства РФ от 30.12.09 оценивается в таблице по данным отчетности ООО «Энергетик» за 2019 г.

Таблица 10.1 - Оценка полноты раскрытия информации

№ п/п	Наименование информации в соответствии с Постановлением № 1140 от 30.12.2009	Наличие/ отсутствие
Стандарты раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере горячего водоснабжения		
1.	В сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии раскрытию подлежит информация:	
	а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);	+
	б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности);	+
	в) об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества;	+
	г) об инвестиционных программах и отчетах об их реализации;	+
	д) о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения;	+
	е) об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг;	+
	ж) о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения.	+
2.	Информация о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам) содержит сведения:	
	а) об утвержденных тарифах на тепловую энергию (мощность);	+
	б) об утвержденных тарифах на передачу тепловой энергии (мощности);	+
	в) об утвержденных надбавках к ценам (тарифам) на тепловую энергию для потребителей;	+
	г) об утвержденных надбавках к тарифам регулируемых организаций на тепловую энергию и надбавках к тарифам регулируемых организаций на передачу тепловой энергии;	+
	д) об утвержденных тарифах на подключение создаваемых (реконструируемых) объектов недвижимости к системе теплоснабжения;	+
	е) об утвержденных тарифах регулируемых организаций на подключение к системе теплоснабжения.	+
3.	Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности), содержит сведения:	

№ п/п	Наименование информации в соответствии с Постановлением № 1140 от 30.12.2009	Наличие/ отсутствие
	а) о виде регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии);	+
	б) о выручке от регулируемой деятельности (тыс. рублей);	+
	в) о себестоимости производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включающей:	+
	- расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность);	+
	- расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения;	+
	- расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе, с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт•ч и об объеме приобретения электрической энергии;	+
	- расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	+
	- расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе;	+
	- расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	+
	- расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе;	+
	- общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	+
	- общехозяйственные (управленческие) расходы, в том числе расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	+
	- расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств;	+
	- расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса;	+
	г) о валовой прибыли от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей);	+
	д) о чистой прибыли от регулируемого вида деятельности с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения (тыс. рублей);	+
	е) об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей);	+
	ж) о годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемыми организациями, выручка от регулируемой деятельности которых превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год);	+
	з) об установленной тепловой мощности (Гкал/ч);	+
	и) о присоединенной нагрузке (Гкал/ч);	+
	к) об объеме вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии (тыс. Гкал);	+
	л) об объеме покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии (тыс. Гкал);	+
	м) об объеме тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе об объемах, отпущенных по приборам учета и по нормативам потребления (расчетным методом) (тыс. Гкал);	+
	н) о технологических потерях тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов);	+
	о) о протяженности магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении) (км);	+
	п) о протяженности разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (км);	+

№ п/п	Наименование информации в соответствии с Постановлением № 1140 от 30.12.2009	Наличие/ отсутствие
	у) о среднесписочной численности основного производственного персонала (человек);	+
	ф) об удельном расходе условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	+
	х) об удельном расходе электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал);	+
	ц) об удельном расходе холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	+
4.	Информация об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества содержит сведения:	+
5.	Информация об инвестиционных программах и отчетах об их реализации содержит наименование соответствующей программы, а также сведения:	
	а) о цели инвестиционной программы;	+
	б) о сроках начала и окончания реализации инвестиционной программы;	+
	в) о потребностях в финансовых средствах, необходимых для реализации инвестиционной программы, в том числе с разбивкой по годам, мероприятиям и источникам финансирования инвестиционной программы (тыс. рублей);	+
	г) о показателях эффективности реализации инвестиционной программы, а также об изменении технико-экономических показателей регулируемой организации (с разбивкой по мероприятиям);	+
	д) об использовании инвестиционных средств за отчетный год с разбивкой по кварталам, мероприятиям и источникам финансирования инвестиционной программы (тыс. рублей).	+
6.	Информация о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения содержит сведения:	
	а) о количестве поданных и зарегистрированных заявок на подключение к системе теплоснабжения;	+
	б) о количестве исполненных заявок на подключение к системе теплоснабжения;	+
	в) о количестве заявок на подключение к системе теплоснабжения, по которым принято решение об отказе в подключении;	+
	г) о резерве мощности системы теплоснабжения. При использовании регулируемыми организациями нескольких систем централизованного теплоснабжения информация о резерве мощности таких систем публикуется в отношении каждой системы централизованного теплоснабжения.	+
7.	Информация об условиях, на которых осуществляется поставка регулируемых товаров и (или) оказание регулируемых услуг, содержит сведения об условиях публичных договоров поставок регулируемых товаров, оказания регулируемых услуг, в том числе договоров на подключение к системе теплоснабжения.	+
8.	Информация о порядке выполнения технологических, технических и других мероприятий, связанных с подключением к системе теплоснабжения, содержит:	+
	а) форму заявки на подключение к системе теплоснабжения;	+
	б) перечень и формы документов, представляемых одновременно с заявкой на подключение к системе теплоснабжения;	+
	в) описание (со ссылкой на нормативные правовые акты) порядка действий заявителя и регулируемой организации при подаче, приеме, обработке заявки на подключение к системе теплоснабжения, принятии решения и уведомлении о принятом решении;	+
	г) телефоны и адреса службы, ответственной за прием и обработку заявок на подключение к системе теплоснабжения.	+

Исходя из данных таблицы 10.1 можно заключить, что информация, предоставляемая ЗАО «РЭК», ООО «УК ИП «Родники» и ООО «Энергетик», является полной и соответствует «Стандартам раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющими деятельность в сфере оказания передаче тепловой энергии». Остальные теплоснабжающие организации данные не представили.

10.3 Техничко-экономические показатели работы каждой теплоснабжающей организации

Информация по технико-экономическим показателям работы теплоснабжающей организации ЗАО «РЭК» приведена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ЗАО «РЭК» за 2019 г.

Наименование показателя	Показатель
а) Вид деятельности организации (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	Производство тепловой энергии
б) Выручка (тыс. рублей)	246046,100
в) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей):	241230,748
расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	0
расходы на топливо всего(см.Форму 2.1)	125573,722
расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	0
средневзвешенная стоимость 1кВт•ч	0
объем приобретения	0
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	516,985
расходы на химреагенты, используемы в технологическом процессе	1064,131
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	10651,577
расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	69669,752
общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	32316,949
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	
общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе:	
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	1437,628
расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса ³	

Наименование показателя	Показатель
г) Валовая прибыль от продажи товаров и услуг (тыс. рублей)	4815,352
д) Чистая прибыль (тыс. рублей), в том числе:	
размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения (тыс. рублей)	
е) Изменение стоимости основных фондов (тыс. рублей), в том числе:	
за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей)	
ж) Сведения об источнике публикации годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему ⁴	
з) Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	
и) Присоединенная нагрузка (Гкал/ч)	
к) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	
л) Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	0
м) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал), в том числе:	158,219
по приборам учета (тыс. Гкал)	158,219
по нормативам потребления (тыс. Гкал)	0
н) Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов)	0
о) Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении) (км)	0
п) Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (км)	0
р) Количество теплостанций (штук)	1
с) Количество тепловых станций и котельных (штук)	0
т) Количество тепловых пунктов (штук)	0
у) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	44
ф) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	168,39
х) Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал)	-
ц) Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	0,081

Информация по технико-экономическим показателям работы теплоснабжающей организации ООО «УК ИП «Родники» приведена в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «УК ИП «Родники» за 2019 г.

Наименование показателя	Показатель
а) Вид деятельности организации (производство, передача и сбыт тепловой энергии)	производство и передача тепловой энергии
б) Выручка (тыс. рублей)	327808,236

Наименование показателя	Показатель
в) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей):	324507,994
расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	246590,22
расходы на топливо всего(см.Форму 2.1)	25821,75
расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе	18059,6
средневзвешенная стоимость 1кВт•ч	4,475
объем приобретения , тыс.кВт.ч	4035,6
расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	1823,217
расходы на химреагенты, используемы в технологическом процессе	3975,103
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	7083,239
расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе	5016,688
общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	1525,62
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	
общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе:	12831,18344
расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	
расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	
расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса ³	1781,408
г) Валовая прибыль от продажи товаров и услуг (тыс. рублей)	3300,242
д) Чистая прибыль (тыс. рублей), в том числе:	

Наименование показателя	Показатель
размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения (тыс. рублей)	0
е) Изменение стоимости основных фондов (тыс. рублей), в том числе:	
за счет ввода (вывода) их из эксплуатации (тыс. рублей)	
ж) Сведения об источнике публикации годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему ⁴	
з) Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	100
и) Присоединенная нагрузка (Гкал/ч)	50
к) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	0
л) Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал)	158,219
м) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал), в том числе:	169,465
по приборам учета (тыс. Гкал)	168,165
по нормативам потребления (тыс. Гкал)	1,3
н) Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов)	10,4
о) Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубом исчислении) (км)	7,8
п) Протяженность разводящих сетей (в однострубом исчислении) (км)	
р) Количество теплостанций (штук)	0
с) Количество тепловых станций и котельных (штук)	1
т) Количество тепловых пунктов (штук)	2
у) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	29
ф) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	173,53
х) Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал)	0,0338

Наименование показателя	Показатель
ц) Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	0,22

Информация по технико-экономическим показателям работы теплоснабжающей организации ООО «Энергетик» приведена в таблицах 10.4 - 10.8.

Таблица 10.4 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «Энергетик» котельная Агросервис №1 за 2019 г.

Наименование	Показатель
1) Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	9812,911
2) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая:	9656,360
а) расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель;	
б) расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки;	3942,089 (Газ природный цена – 5911,73 руб./тыс.м ³ Объем 666,83 тыс.м ³)
в) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт·ч), и объем приобретения электрической энергии;	2546,479 (Цена – 5,701017руб./1кВт; объем – 446,671тыс. кВт)
г) расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	9,603
д) расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе;	
е) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	1446,997
ж) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала;	501,903
з) расходы на амортизацию основных производственных средств;	
и) расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности;	252,719
к) общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	212,457
л) общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	254,023
м) расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов);	777,287
н) прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;	-287,198
3) чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	156,551
4) сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода в эксплуатацию вывода из эксплуатации), их переоценки (тыс. рублей)	

Наименование	Показатель
5) валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей)	
6) годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)*	
7) установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	
8) тепловая нагрузка по договорам заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	
9) объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	4,728
10) объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0
11) объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал)	3,614
12) нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	
13) фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал)	0,966
14) среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	8,5
15) среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	
16) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	172,7
17) удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт · ч / Ткал)	0,09
18) удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0,35

Таблица 10.5 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «Энергетик» по котельной Школы №2 за 2019 г.

Наименование	Показатель
1) Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	1011,244
2) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая:	1011,244
а) расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель;	
б) расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки;	512,019 (Газ природный цена – 5957,18 руб./тыс.м3 Объем 85,95 тыс.м3)

Наименование	Показатель
в) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$), и объем приобретения электрической энергии;	0
г) расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	0
д) расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе;	
е) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	103,453
ж) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала;	0
з) расходы на амортизацию основных производственных средств;	
и) расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности;	7,973
к) общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	180,762
л) общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	73,552
м) расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов);	133,485
н) прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;	
3) чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	0
4) сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода в эксплуатацию вывода из эксплуатации), их переоценки (тыс. рублей)	
5) валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей)	
6) годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)*	
7) установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	
8) тепловая нагрузка по договорам заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	
9) объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0,499
10) объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0
11) объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал)	0,496
12) нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	

Наименование	Показатель
13) фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал)	0
14) среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	1
15) среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	
16) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	179,32
17) удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт·ч / Гкал)	0
18) удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0

Таблица 10.6 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «Энергетик» по котельной Школы №3 за 2019 г.

Наименование	Показатель
1) Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	1268,606
2) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая:	1268,606
а) расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель;	
б) расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки;	706,426 (Газ природный цена – 5955,15 руб./тыс.м3 Объем 118,62 тыс.м3)
в) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт·ч), и объем приобретения электрической энергии;	81,865 (Цена – 6,45167 руб./1кВт; объем – 12,689 тыс. кВт)
г) расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	1,777
д) расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе;	
е) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	155,179
ж) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала;	0
з) расходы на амортизацию основных производственных средств;	
и) расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности;	0
к) общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	153,463
л) общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	73,552
м) расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов);	96,344

Наименование	Показатель
н) прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;	
3) чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	0
4) сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода в эксплуатацию вывода из эксплуатации), их переоценки (тыс. рублей)	
5) валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей)	
6) годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)*	
7) установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	
8) тепловая нагрузка по договорам заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	
9) объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0,862
10) объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0
11) объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал)	0,854
12) нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	
13) фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал)	0,0018
14) среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	1
15) среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	
16) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	161,942
17) удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт · ч / Ткал)	0,02
18) удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0,07

Таблица 10.7 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «Энергетик» по котельной Детского сада №9 за 2019г.

Наименование	Показатель
1) Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	470,141

Наименование	Показатель
2) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая:	470,141
а) расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель;	
б) расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки;	410,097 (Газ природный цена – 5955,59 руб./тыс.м3 Объем 68,86тыс.м3)
в) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт·ч), и объем приобретения электрической энергии;	0
г) расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	0
д) расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе;	
е) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	0
ж) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала;	0
з) расходы на амортизацию основных производственных средств;	
и) расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности;	0,834
к) общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	12,695
л) общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	0
м) расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов);	61,015
н) прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;	-14,5
3) чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	0
4) сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода в эксплуатацию вывода из эксплуатации), их переоценки (тыс. рублей)	
5) валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей)	0
6) годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)*	
7) установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	
8) тепловая нагрузка по договорам заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	
9) объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0,451
10) объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0

Наименование	Показатель
11) объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал)	0,417
12) нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	
13) фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал)	0,031
14) среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	0
15) среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	
16) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	179,2
17) удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт · ч / Ткал)	0
18) удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0

Таблица 10.8 - Информация об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности) ООО «Энергетик» по котельной Детского сада №11 за 2019 г.

Наименование	Показатель
1) Выручка от регулируемой деятельности (тыс. рублей) с разбивкой по видам деятельности	297,331
2) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей), включая:	297,331
а) расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель;	
б) расходы на топливо с указанием по каждому виду топлива стоимости (за единицу объема), объема и способа его приобретения, стоимости его доставки;	203,085 (Газ природный цена – 5959,07 руб./тыс.м3 Объем 34,08 тыс.м3)
в) расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе (с указанием средневзвешенной стоимости 1 кВт · ч), и объем приобретения электрической энергии;	0
г) расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	0
д) расходы на химические реагенты, используемые в технологическом процессе;	
е) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	0
ж) расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала;	0
з) расходы на амортизацию основных производственных средств;	
и) расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности;	11,528
к) общепроизводственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	45,356

Наименование	Показатель
л) общехозяйственные расходы, в том числе отнесенные к ним расходы на текущий и капитальный ремонт;	0
м) расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств (в том числе информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов);	37,362
н) прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации;	
3) чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, с указанием размера ее расходования на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации (тыс. рублей)	0
4) сведения об изменении стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода в эксплуатацию вывода из эксплуатации), их переоценки (тыс. рублей)	
5) валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности (тыс. рублей)	0
6) годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему (раскрывается регулируемой организацией, выручка от регулируемой деятельности которой превышает 80 процентов совокупной выручки за отчетный год)*	
7) установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе по каждому источнику тепловой энергии (Гкал/ч)	
8) тепловая нагрузка по договорам заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (Гкал/ч)	
9) объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0,243
10) объем приобретаемой регулируемой организацией тепловой энергии в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. Гкал)	0
11) объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, в том числе определенном по приборам учета и расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг) (тыс. Гкал)	0,24
12) нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, утвержденные уполномоченным органом (Ккал/ч.мес.)	
13) фактический объем потерь при передаче тепловой энергии (тыс. Гкал)	0
14) среднесписочная численность основного производственного персонала (человек)	0
15) среднесписочная численность административно-управленческого персонала (человек)	
16) удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть, с разбивкой по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности (кг у. т./Гкал)	161,04
17) удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (тыс. кВт · ч / Ткал)	0
18) удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности (куб. м/Гкал)	0

Информация о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам) приведены в Разделе 10 настоящего документа.

10.4 Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии каждой теплоснабжающей организации

Производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии приведены в пункте 10.4.

Технико-экономические показатели работы котельных Родниковского городского поселения представлены в таблице 10.9.

Таблица 10.9 - Технико-экономические показатели котельных Родниковского городского поселения, за 2019 год

Наименование источника	Выработка, Гкал	Расход тепла на собств. нужды, Гкал (%)	Отпуск, Гкал	Потери тепла в се- тях, Гкал (%)	Реализация, Гкал	Расход условного топлива, т.у.т.	Уд. расход усл. топ- лива, кг/т/Гкал	Расход эл. энергии (факт), тыс. кВтч	Подпитка, м³
Котельная комбината ООО «УК Индустриальный парк «Родники»	71610	-	71610	16943	54668	7159,41	155,63	-	-
ПГ ТЭЦ	174823	28414	146,409	-	146,409	36204	247,28	-	-
Котельная ЗАО «Родниковский Машиностроительный завод»	51998,22	3848,72	48149,50	18048	19908	8170,03	169,68	-	-
Котельная «Агросервис» №1	5440,40	140,82	5299,58	2131,55	3168,03	893,84	164,3	425,52	1654,8
Котельная ООО «Теплоснаб-Родники»*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная Школы №2	499	3	496	-	496	89,48	179,32	-	-
Котельная Школы №3	862	8	854	1,8	852,2	139,59	161,942	17,24	60,34
Котельная Детского сада №9 «Солнышко»	451	34	417	31	386	80,81	179,2	-	-
Котельная Детского сада №11 «Голубок»	243	3	240	-	240	39,13	161,04	-	-

*данные не предоставлены

11 Часть. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

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

Цены (тарифы) на услуги по обеспечению потребителей Родниковского городского поселения Ивановской области тепловой энергией устанавливаются на основании Приказа Департамента энергетики и регулирования тарифов Ивановской области.

Динамика утверждаемых тарифов на теплоснабжение носит устойчивый характер. Окончание очередного периода тарификации, как правило, сопровождается увеличением вновь утверждаемой стоимости услуг по теплоснабжению. Это обуславливается несколькими объективными причинами, в первую очередь:

- увеличение стоимости природного газа и других видов энергоносителей;
- необходимость обеспечения роста заработной платы сотрудников в соответствии с инфляционными ожиданиями;
- рост цен на электрическую энергию;
- подорожание теплопроводных труб, тепловой изоляции, запорной арматуры и других видов используемого в производственно-хозяйственной деятельности оборудования и расходных материалов;
- рост степени амортизации оборудования комплексов теплоснабжения, что приводит к увеличению объемов и стоимости аварийных работ, а также к общему снижению уровня эффективности системы теплоснабжения Родниковского городского поселения.

В соответствии с Приказом Департамента энергетики и регулирования тарифов Ивановской области для организаций, осуществляющих производство и передачу тепловой энергии в Родниковском городском поселении были утверждены тарифы на производство и передачу тепловой энергии, величина оплаты за подключение к системе теплоснабжения не устанавливается, также, как и величина оплаты за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности.

Информация о величинах тарифов на теплоснабжение для потребителей Родниковского городского поселения представлены в таблицах 11.1 - 11.2.

Таблица 11.1 – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ООО «УК Индустриальный парк «Родники» потребителям Родниковского городского поселения

Год	Период	Теплоноситель	Одноставочный тариф с НДС, руб./Гкал
2019	с 01.01.2019 по 30.06.2019	горячая вода	1954,78
2019	с 01.07.2019 по 31.12.2019	горячая вода	2182,12

Таблица 11.2 – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ООО «Энергетик» потребителям Родниковского городского поселения

Год	Период	Теплоноситель	Одноставочный тариф с НДС, руб./Гкал
2020	с 01.01.2020 по 30.06.2020	горячая вода	1037,94
2020	с 01.07.2020 по 31.12.2020	горячая вода	1065,08
2021	с 01.01.2021 по 30.06.2021	горячая вода	1065,08
2021	с 01.07.2021 по 31.12.2021	горячая вода	1123,16
2022	с 01.01.2022 по 30.06.2022	горячая вода	1075,67
2022	с 01.07.2022 по 31.12.2022	горячая вода	1104,46
2023	с 01.01.2023 по 30.06.2023	горячая вода	1104,46
2023	с 01.07.2023 по 31.12.2023	горячая вода	1141,94

Таблица 11.3 – Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, отпускаемую ЗАО «РМЗ» потребителям Родниковского городского поселения

Год	Период	Теплоноситель	Одноставочный тариф с НДС, руб./Гкал
2016	с 01.01.2016 по 30.06.2016	горячая вода	1229,8
2016	с 01.07.2016 по 31.12.2016	горячая вода	1297,18
2017	с 01.01.2017 по 30.06.2017	горячая вода	1297,18
2017	с 01.07.2017 по 31.12.2017	горячая вода	1519,05
2018	с 01.01.2018 по 30.06.2018	горячая вода	1525,75
2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018	горячая вода	1454,75
2019	с 01.01.2019 по 30.06.2019	горячая вода	1445,79
2019	с 01.07.2019 по 31.12.2019	горячая вода	1476,92

11.2 Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

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

Структура тарифа приведена по фактическим показателям за 2019 г.

Таблица 11.4 - Расчет тарифов на тепловую энергию ООО "УК ИП "Родники"

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
1.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	23919,923
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	2780,817
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	2096,271
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	4419,301
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	3454,695
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями	тыс. руб.	0,000
1.6.	Арендная плата (объекты кроме производственных)	тыс. руб.	0,000
1.7.	Обучение персонала	тыс. руб.	14,100
1.8.	Другие расходы	тыс. руб.	11154,739
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	11030,887
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир. виды деятельности	тыс. руб.	0,000
2.2.	Арендная и концессионная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	5245,272
2.3.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	0,000
2.4.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1338,174
2.5.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	
2.6.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	2781,202
2.7.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	0,000
2.8.	Расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	5,076
2.9.	Налог на прибыль	тыс. руб.	0,000
2.10.	Налог на имущество организаций	тыс. руб.	1661,163
2.11.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	0,000
3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	316780,245

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	35309,374
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	29818,283
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	250452,822
3.3.1.	Расходы на покупку тепловой энергии у ЗАО "РЭК"	тыс. руб.	195021,037
3.3.2.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию ЗАО"РЭК"	руб./Гкал.	1368,213
3.3.3.	Расходы на покупку тепловой энергии у ЗАО "РМЗ"	тыс. руб.	55431,785
3.3.4.	Среднегодовой тариф на тепловую энергию ЗАО"РМЗ"	руб./Гкал.	1460,425
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	1019,167
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	105,083
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	75,516
4.	Прибыль	тыс. руб.	не отражена
5.	Необходимая валовая выручка на выработку тепловой энергии водогрейной котельной ООО "УК ИП "Родники""	тыс. руб.	101278,232
6.	Необходимая валовая выручка на отпуск тепловой энергии на ЖКХ	тыс. руб.	226215,533
7.	Объем выработки тепловой энергии водогрейной котельной ООО "УК ИП "Родники""	Гкал	48741,320
7.1.	Объем тепловой энергии на собственные нужды водогрейной котельной ООО "УК ИП "Родники""	Гкал	2739,600
8.	Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	226494,649
8.1.	Объем полезного отпуска тепловой энергии от водогрейной котельной ООО "УК ИП "Родники""	Гкал	46001,720
8.2.	Объем покупной тепловой энергии у ЗАО "РЭК"	Гкал	142537,000
8.3.	Объем покупной тепловой энергии у ЗАО "РМЗ"	Гкал	37955,929
8.3.	Объем полезного отпуска тепловой энергии предприятиям на технологию (пар)	Гкал	91736,800
8.4.	Объем тепловых потерь в паровых сетях	Гкал	7382,700
8.5.	Объем реализации тепловой энергии на технологию (пар)	Гкал	84354,100
8.6.	Объем полезного отпуска тепловой энергии на ЖКХ	Гкал	134757,849
8.7.	Объем тепловых потерь в сетях ЖКХ	Гкал	45339,300
8.8.	Объем реализации тепловой энергии на ЖКХ	Гкал	89418,549
9.	Индекс потребительских цен	-	1,05
10.	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,014
11.	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,059
12.	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,045
13.	Тариф на выработанную тепловую энергию водогрейной котельной ООО "УК ИП "Родники""	руб./Гкал.	2201,618
14.	Тариф на отпущенную тепловую энергию на ЖКХ	руб./Гкал.	2529,850
15.	Тариф на передачу тепловой энергии по сетям ЖКХ	руб./Гкал.	254,594
16.	Тариф на реализацию тепловой энергии на ЖКХ	руб./Гкал.	2784,444

Таблица 11.5 - Расчет тарифов на тепловую энергию ЗАО «РЭК»

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
1.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	13787,893

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	363,908
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	0,000
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	9477,230
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	3002,219
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями	тыс. руб.	0,000
1.6.	Арендная плата (объекты кроме производственных)	тыс. руб.	457,360
1.7.	Обучение персонала	тыс. руб.	2,511
1.8.	Другие расходы	тыс. руб.	484,665
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	80238,068
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир. виды деятельности	тыс. руб.	0,000
2.2.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	0,000
2.3.	Концессионная плата	тыс. руб.	0,000
2.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	7280,003
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2971,117
2.6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,000
2.7.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	69986,948
2.8.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	0,000
2.9.	Расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	0,000
2.10.	Налог на прибыль	тыс. руб.	не отражен
2.11.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	0,000
3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	148220,050
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	141280,251
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	0,000
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	0,000
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	978,597
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	5765,411
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	195,791
4.	Расчетная предпринимательская прибыль	тыс. руб.	5048,288
5.	Необходимая валовая выручка на выработку тепловой энергии	тыс. руб.	247294,299
6.	Объем выработки тепловой энергии	Гкал	177039,630
6.1	Объем тепловой энергии на собственные нужды	Гкал	34502,610
7.	Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	142537,020
8.	Индекс потребительских цен	-	1,05
9.	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,014
10.	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,059
11.	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,045
12.	Тариф на отпущенную тепловую энергию	руб./Гкал.	1734,948

Таблица 11.6 - Расчет тарифов на тепловую энергию ЗАО «РМЗ»

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
1.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	11889,932
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	233,148
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	0,000
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	8504,061
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	1065,566
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями	тыс. руб.	0,000
1.6.	Арендная плата (объекты кроме производственных)	тыс. руб.	0,000
1.7.	Обучение персонала	тыс. руб.	36,526
1.8.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	2048,415
1.9.	Другие расходы	тыс. руб.	2,216
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	3304,574
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир. виды деятельности	тыс. руб.	0,000
2.2.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	570,600
2.3.	Концессионная плата	тыс. руб.	0,000
2.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	0,000
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	2670,969
2.6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,000
2.7.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	19,056
2.8.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	0,000
2.9.	Расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	43,949
2.10.	Налог на прибыль	тыс. руб.	0,000
2.11.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	0,000
3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	56334,625
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	41101,803
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	14078,652
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	0,000
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	925,361
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	228,810
4.	Прибыль	тыс. руб.	не отражена
5.	Необходимая валовая выручка на выработку тепловой энергии	тыс. руб.	71529,131
6.	Объем выработки тепловой энергии	Гкал	51 998,22
6.1.	Объем тепловой энергии на собственные нужды	Гкал	3 848,72
7.	Объем полезного отпуска тепловой энергии	Гкал	48 149,50
7.1.	Объем полезного отпуска тепловой энергии на ЗАО "РМЗ"	Гкал	10 159,26
7.2.	Объем полезного отпуска тепловой энергии на ЖКХ	Гкал	37990,240
8.	Индекс потребительских цен	-	1,05

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
9.	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,014
10.	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,059
11.	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,045
12.	Тариф на отпущенную тепловую энергию на ЖКХ	руб./Гкал.	1485,563

Таблица 11.7 - Расчет тарифов на передачу тепловой энергии в сетях ООО «УК ИП «Родники»

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
1.	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	7919,313
1.1.	Расходы на приобретение сырья и материалов	тыс. руб.	2 942,250
1.2.	Расходы на ремонт основных средств	тыс. руб.	0,000
1.3.	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	1822,354
1.4.	Расходы на оплату работ и услуг производственного характера по договорам со сторонними организациями	тыс. руб.	1828,023
1.5.	Расходы на оплату иных работ и услуг по договорам с организациями	тыс. руб.	0,000
1.6.	Арендная плата (объекты кроме производственных)	тыс. руб.	0,000
1.7.	Обучение персонала	тыс. руб.	12,700
1.8.	Другие расходы	тыс. руб.	1313,986
2.	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	9692,558
2.1.	Расходы на оплату услуг организаций, осуществляющих регулир. виды деятельности	тыс. руб.	0,000
2.2.	Арендная плата (производственные объекты)	тыс. руб.	7140,215
2.3.	Концессионная плата	тыс. руб.	0,000
2.4.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей	тыс. руб.	0,000
2.5.	Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	561,902
2.6.	Расходы по сомнительным долгам	тыс. руб.	0,000
2.7.	Амортизация основных средств	тыс. руб.	1990,441
2.8.	Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс. руб.	0,000
2.9.	расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	тыс. руб.	0,000
2.10.	Налог на прибыль	тыс. руб.	0,000
2.11.	Налог на имущество организаций	тыс. руб.	0,000
2.12.	Экономия, определенная в прошедшем долгосрочном периоде регулирования	тыс. руб.	0,000
3.	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	5153,558
3.1.	Расходы на топливо	тыс. руб.	0,000
3.2.	Расходы на электрическую энергию	тыс. руб.	94,877
3.3.	Расходы на тепловую энергию	тыс. руб.	0,000
3.4.	Расходы на холодную воду	тыс. руб.	1136,124
3.5.	Расходы на теплоноситель	тыс. руб.	3922,557
3.6.	Расходы на водоотведение	тыс. руб.	0,000
4.	Прибыль	тыс. руб.	не отражена

№ п/п	Наименование показателя	Ед.изм.	Факт 2019 год
5.	Необходимая валовая выручка на передачу тепловой энергии	тыс. руб.	22765,429
6.	Объем реализуемой тепловой энергии	Гкал	89418,549
8.	Индекс потребительских цен	-	1,05
9.	Индекс цен на природный газ (с июля)	-	1,014
10.	Индекс цен на электрическую энергию	-	1,059
11.	Индекс цен на холодную воду (с июля)	-	1,045
12.	Тариф на передачу тепловой энергии	руб./Гкал.	254,594

Таблица 11.8 - Расчет тарифов на тепловую энергию от альтернативной котельной

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
	Муниципальное образование (МО)		Родниковское г.п.
	Город для выбора КИУМ		Иваново
	Базовый год		2015
	Год (i-2)		2018
	Период регулирования (год i)	год	2020
	Объем полезного отпуска тепловой энергии	тыс. Гкал	28,806
1	Составляющая расходов на топливо	руб./Гкал	802,96
1.1.	Вид топлива	-	газ
1.2.	Удельный расход условного топлива	кг ут/Гкал	156,1
1.3.	Низшая теплота сгорания топлива:	-	-
	Газ	ккал/кг ут	7 900
	Уголь		0
	Мазут		0
1.4.	Переводной коэффициент для выбранного вида топлива	-	1,129
1.5.	Фактическая цена на топливо в (i-2)-м году	-	-
	Наименование организации с наибольшим объемом поставляемого газа	-	ООО «Газпром межрегионгаз Иваново»
	Наименование организации с наибольшим объемом транспортировки газа	-	АО «Газпром газораспределение Иваново»
1.5.1.	Цена на газ (условное топливо) на 2- е пол. (i-2) года	руб./ тут	4 925,11
	Цена на газ (натуральное топливо) на 2- е пол. (i-2) года	руб./ тыс.куб.м	5 558,34
	Оптовая цена		4 462,00
	Тарифы на услуги по транспортировке газа по газораспределительным сетям		788,05
	Плата за снабженческо-сбытовые услуги		219,28
	Спецнадбавка к тарифам на транспортировку газа		89,01
	Нормативный документ, которым утверждены цены и надбавки на природный газ и его транспортировку	-	Приказы ФАС России от 03.08.2018 № 1088/18, от 29.05.2015 № 204-э/17, приказ

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
			ФАС России от 09.10.2017 № 1329/17, постановление Департамента энергетики и тарифов Ив.обл. от 27.12.2017 № 179-г/1
1.5.2.	Цена на уголь (условное топливо)	руб./ тут	0,00
	Цена на уголь (натуральное топливо)	руб./ тнт	0,00
	Цена на уголь без учета доставки	руб./ тнт	
	Цена доставки угля	руб./ тнт	
1.5.3.	Цена на мазут (условное топливо)	руб./ тут	0,00
	Цена на мазут (натуральное топливо)	руб./ тнт	0,00
	Цена на мазут без учета доставки	руб./ тнт	
	Цена доставки мазута	руб./ тнт	
1.6.	Кумулятивное значение прогнозного индекса роста цены на топливо на i-й год к (i-2)-му году	-	104,44%
	Индекс 2019/2018	-	101,40%
	Индекс 2020/2019	-	103,00%
2	Составляющая расходов на возврат капитальных затрат	руб./Гкал	551,91
2.1.	Затраты на строительство котельной	тыс. руб.	60 682,575
	Базовая величина затрат на строительство	тыс. руб.	44 614,000
	Коэффициент температурной зоны для Ивановской области (зона III)	-	1,00
	Отнесение поселения, городского округа, на территории которого находится система теплоснабжения, к территории распространения вечноммерзлых грунтов	-	нет
	Коэффициент сейсмического влияния для Ивановской области (6 баллов)	-	1,00
	Коэффициент влияния расстояния на транспортировку основных средств	-	1,00
	Расстояние от границы системы теплоснабжения до границы ближайшего административного центра субъекта Российской Федерации с железнодорожным сообщением	км	до 200
2.2.	Затраты на строительство тепловых сетей	тыс. руб.	30 998,249
	Базовая величина затрат на строительство для территорий, не относящихся к территориям распространения вечноммерзлых грунтов	тыс. руб.	22 790,000
2.3.	Затраты на подключение (технологическое присоединение)	тыс. руб.	11 299,256
2.3.1.	Подключение котельной к электрическим сетям	тыс. руб.	689,448
	Общая максимальная мощность энергопринимающих устройств котельной	кВт	110,0
	Источник данных для расчета составляющей по подключению котельной к электрическим сетям	-	Постановление РСТ Ив.обл. от 31.12.2014 № 656-э/4
	Реквизиты решения об индексах изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ к федеральным единичным расценкам 2001 года	-	Письмо Минстроя России от 14.12.2015 № 40538-ЕС/05

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
	Плата по ставке C_1 , тыс. руб.	тыс. руб.	47,938
	Стандартизированная тарифная ставка C_1 в ценах 2015 года	руб./кВт	435,8
	Плата по ставке C_2 , тыс. руб.	тыс. руб.	326,602
	Стандартизированная тарифная ставка C_3 (строительство кабельных линий) в ценах 2001 года (для 10 (6) кВ, АСБ, 3*35 мм ²)	руб./кВт	108 003,18
	Длина кабеля	км	0,6
	Индекс СМР (для объекта строительства - подземная прокладка кабеля с алюминиевыми жилами) к C_3 (IV кв.2015г./2001г.)	-	5,04
	Плата по ставке C_4 , тыс. руб.	тыс. руб.	314,909
	Стандартизированная тарифная ставка C_4 (строительство пунктов селектирования) в ценах 2001 года)	руб./кВт	226,13
	Количество пунктов селектирования	шт.	2
	Индекс СМР (для объекта строительства - подземная прочие объекты) к C_3 (IV кв.2015г./2001г.)	-	6,33
2.3.2.	Подключение котельной к централизованной системе водоснабжения и водоотведения	тыс. руб.	5 582,796
	Источник данных для расчета составляющей по подключению котельной к сетям водоснабжения и водоотведения	-	Постановление Правительства РФ от 15.12.2017 № 1562 (техникоэкономические параметры)
	Базовая ставка за подключаемую нагрузку к централизованной системе водоснабжения	руб./куб.м в сутки	139 348
	Величина подключаемой нагрузки к централизованной системе водоснабжения	куб.м в сутки	3,7
	Базовая ставка за подключаемую нагрузку канализационной сети	руб./куб.м в сутки	119 543
	Величина подключаемой нагрузки к централизованной системе водоотведения	куб.м в сутки	0,2
	Базовая ставка тарифа за расстояние от точки подключения к системе водоснабжения	руб./м	8 200
	Базовая ставка тарифа за расстояние от точки подключения к системе водоотведения	руб./м	8 611
	Протяженность сетей от места подключения к централизованной системе	м	300
2.3.3.	Подключение котельной к газораспределительным сетям	тыс. руб.	2 035,000
	Источник данных для расчета составляющей по подключению котельной к газораспределительным сетям	-	Постановление Правительства РФ от 15.12.2017 № 1562 (техникоэкономические параметры)
2.4.	Стоимость земельного участка для размещения котельной	тыс. руб.	163,934
	Площадь земельного участка для строительства котельной	кв.м	500,0
	Удельная базовая стоимость земельного участка (в ценах базового года)	тыс.руб./кв.м	0,24105
	Источник информации для определения удельной рыночной или кадастровой стоимости земельного участка для строительства котельной	-	Приказ Департамента Управления имуществом Ивановской области от 25.11.2014 № 105 (прил.29)

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
2.5.	Объем полезного отпуска тепловой энергии	тыс. Гкал	28,806
	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	10
	Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)	-	0,339
	Число часов в году	час	8 760
	Коэффициент готовности, учитывающий плановую продолжительность годовой работы оборудования котельной	-	0,97
2.6.	Норма доходности инвестированного капитала		8,75%
	Базовый уровень нормы доходности	%	13,88%
	Ключевая ставка ЦБ РФ (базовый уровень)	-	12,64%
	Ключевая ставка ЦБ РФ (средневзвешенная по дням за 9 мес. (i-1)-го года)	-	7,57%
	Срок возврата инвестированного капитала	лет	10
2.7.	Кумулятивное значение прогнозного индекса цен производителей (ИЦП) i-й год к базовому году	-	136,0%
	Индекс 2016/2015	-	104,3%
	Индекс 2017/2016	-	107,6%
	Индекс 2018/2017	-	111,9%
	Индекс 2019/2018	-	105,3%
	Индекс 2020/2019		102,8%
3	Составляющая расходов на уплату налогов	руб./Гкал	130,89
	Налог на прибыль	тыс. руб.	2 258,274
	Ставка налога на прибыль	%	20,0%
	Период амортизации котельной и тепловых сетей	лет	15
	Налог на имущество	тыс. руб.	1 510,375
	Ставка налога на имущество	%	2,2%
	Налог на землю	тыс. руб.	1,808
	Удельная кадастровая стоимость земельного участка	руб./кв.м	241,05
	Источник информации для определения удельной кадастровой стоимости земельного участка для строительства котельной	-	Приказ Департамента Управления имуществом Ивановской области от 25.11.2014 № 105 (прил.29)
	Кадастровая стоимость земельного участка	тыс. руб.	120,525
	Ставка земельного налога	%	1,5%
4	Составляющая прочих расходов	руб./Гкал	134,18
	Прочие расходы	тыс. руб.	2 642,602
	Расходы на техническое обслуживание и ремонт котельной и тепловых сетей на период регулирования	тыс. руб.	492,150
	Базовые капитальные затраты на ОС котельной в базовом году	тыс. руб.	26 610,000

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
	<i>Базовые капитальные затраты на ОС тепловых сетей в базовом году для территорий, не относящихся к территориям распространения вечномерзлых грунтов,</i>	<i>тыс. руб.</i>	6 200,000
	<i>Коэффициент расходов на ТО и ремонт ОС котельной</i>	-	0,015
	<i>Коэффициент расходов на ТО и ремонт ОС тепловых сетей</i>	-	0,015
	Расходы на электрическую энергию на СН котельной на период регулирования	тыс. руб.	1 433,477
	Гарантирующий поставщик (ГП)		ООО Ивановоэнергосбыт
	<i>Цена на электрическую энергию на розничном рынке</i>	<i>руб./кВтч</i>	4,524
	<i>Максимальная мощность энергопринимающих установок котельной</i>	<i>кВт</i>	110,0
	<i>Продолжительность годовой работы оборудования котельной с учетом коэффициента готовности</i>	<i>час</i>	8 497
	<i>Коэффициент использования установленной мощности (КИУМ)</i>	-	0,339
	Расходы на водоснабжение на период регулирования	тыс. руб.	11,022
	<i>Расход воды на водоподготовку</i>	<i>куб.м/год</i>	1 239,175
	<i>Расход воды на собственные нужды котельной</i>	<i>куб.м/год</i>	73,0
	Гарантирующая организация в МО с наибольшим максимальным объемом отпуска воды	-	ЗАО "ИП "Родники"
	<i>Тариф на холодную воду во втором полугодии базового года</i>	<i>руб./м3</i>	8,40
	<i>Реквизиты решения об установлении тарифа</i>		Постановление РСТ Ив.обл. от 15.12.2014 № 645-к/2
	Расходы на водоотведение на период регулирования	тыс. руб.	0,390
	<i>Объем водоотведения</i>	<i>куб.м/год</i>	73,0
	Гарантирующая организация в МО с наибольшим максимальным объемом отведения стоков	-	ЗАО "ИП "Родники"
	<i>Тариф на водоотведение во втором полугодии базового года</i>		5,34
	<i>Реквизиты решения об установлении тарифа</i>		Постановление РСТ Ив.обл. от 15.12.2014 № 645-к/2
	Расходы на оплату труда персонала котельной на период регулирования	тыс. руб.	705,562
	Фонд оплаты труда работников котельной и тепловых сетей	тыс. руб.	541,907
	<i>Количество штатных единиц персонала котельной с учетом коэффициента загрузки</i>	<i>чел.</i>	5,5
	<i>Базовый уровень среднемесячной ЗП по котельной с учетом коэффициента корректировки</i>	<i>тыс.руб./чел. в месяц</i>	8,226
	<i>Коэффициент корректировки (К_{мо})</i>	-	0,181
	<i>Величина среднемесячной заработной платы работников организаций по отрасли «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» по г.</i>	<i>руб.</i>	86 941

№ п/п	Показатель	Ед.изм	Значение показателя на период регулирования
			2 пол. 2020 г.
	<i>Москве в базовом году</i>		
	<i>Величина среднемесячной заработной платы работников по муниципальному району в базовом году</i>	<i>руб.</i>	<i>15 729,8</i>
	Расходы на уплату страховых взносов	тыс. руб.	163,656
	<i>Ставка по оплате страховых взносов от ФОТ</i>	<i>%</i>	<i>30,2%</i>
	Иные расходы	тыс. руб.	270,754
	Прочие расходы	тыс. руб.	270,754
	Расходы на реализацию золы и размещение шлака и выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (для котельных, использующих уголь)	тыс. руб.	0,000
	<i>Коэффициент расходов на плату за выбросы в атмосферный воздух в ЦФО (для котельных, использующих уголь)</i>	<i>-</i>	<i>0,0149</i>
	<i>Составляющая предельного уровня цены, обеспечивающая компенсацию расходов на топливо</i>	<i>руб./Гкал</i>	<i>802,96</i>
	<i>Объем полезного отпуска тепловой энергии</i>	<i>тыс. Гкал</i>	<i>28,806</i>
	Кумулятивное значение прогнозного индекса цен производителей (ИЦП) i-й год к базовому году	-	136,0%
5	Составляющая резерва по сомнительным долгам	руб./Гкал	32,40
	База для начисления резерва по сомнительным долгам	тыс. руб.	1 619,944
	Доля уровня резерва по сомнительным долгам	-	2%
6	Составляющая отклонения фактических показателей от прогнозных	руб./Гкал	0,00
	Учет показателя в расчете		Не учитывается
7	Предельный уровень цены на тепловую энергию, БЕЗ УЧЕТА НДС	руб./Гкал	1 652,34
8	Предельный уровень цены на тепловую энергию, С УЧЕТОМ НДС	руб./Гкал	1 982,81

11.3 Платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

В теплоснабжающих организациях Родниковского городского поселения плата за подключение к системе теплоснабжения не устанавливалась. Технологическое присоединение нового потребителя к тепловым сетям происходит бесплатно после выполнения им технических условий, выданных теплоснабжающей организацией. Технические условия выдаются после положительного заключения о возможности подключения в ходе рассмотрения заявления о присоединении к тепловым сетям от нового потребителя.

11.4 Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Определение платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности регламентируется Постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается органом регулирования для каждой регулируемой организации равной ставке за мощность установленного для такой организации тарифа или, если для такой организации установлен одноставочный тариф, равной ставке за мощность двухставочного тарифа, рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности единой теплоснабжающей организации устанавливается равной ставке за мощность единого тарифа на тепловую энергию (мощность) в зоне ее деятельности или, если в зоне ее деятельности установлен одноставочный единый тариф на тепловую энергию (мощность), равной ставке за мощность двухставочного единого тарифа на тепловую энергию (мощность), рассчитанного для такой организации в соответствии с методическими указаниями.

К социально значимым потребителям, для которых устанавливается плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, относятся следующие категории (группы) потребителей:

а) физические лица, приобретающие тепловую энергию в целях потребления в населенных пунктах и жилых зонах при воинских частях;

б) исполнители коммунальных услуг, приобретающие тепловую энергию в целях обеспечения предоставления собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах или жилых домах коммунальной услуги теплоснабжения и (или) горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в объемах их фактического потребления и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

в) теплоснабжающие организации, приобретающие тепловую энергию в целях дальнейшей продажи физическим лицам и (или) исполнителям коммунальной услуги теплоснабжения, в объемах фактического потребления физических лиц и объемах тепловой энергии, израсходованной на места общего пользования;

г) религиозные организации;

д) бюджетные и казенные учреждения, осуществляющие в том числе деятельность в сфере науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта;

е) воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Федеральной службы охраны Российской Федерации;

ж) исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы.

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

12.1 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения

Фактическая тепловая схема котельной ООО «УК Индустриальный парк «Родники» имеет нарушения. Отсутствует линия рециркуляции для подмеса горячей воды из прямой в обратную линию для увеличения температуры на входе в котёл, что неизбежно приведёт к низкотемпературной коррозии экранных труб и выходу из строя котлов, также отсутствие линии рециркуляции приводит к переменному гидравлическому режиму работы котла, что грубо нарушает правила эксплуатации энергоустановок (согласно паспортным данным котла температура на входе в котёл не менее 70 °С, расход воды в основном режиме не менее 618 т/ч). Деаэрация подпиточной воды отсутствует, что приведёт к интенсивной коррозии внутренних поверхностей магистральных, квартальных и внутридомовых тепловых сетей. Подогреватели подпиточной воды отсутствуют, из-за чего происходит коррозия фильтров умягчения воды. Эксплуатация системы ХВО нарушена, химлаборатория отсутствует, что приведёт к образованию накипи в экранных трубах котловых агрегатов, и как следствие, повышению удельного расхода условного топлива на выработку тепловой энергии.

На магистральном трубопроводе между микрорайонами Машиностроитель и 60 лет Октября практически отсутствует тепловая изоляция, а также с нарушением норм проведён монтаж трубопроводов, при котором опоры приварены напрямую к трубам, что приводит к сверхнормативным потерям в тепловых сетях.

По данным ООО «УК ИП «Родники» существующие фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях выше нормируемых. Необходимо провести обследование тепловых сетей с целью выявления участков, имеющих повышенные тепловые потери, а также разработать инвестиционную программу, направленную на доведение тепловых потерь до нормируемых.

На территории Родниковского городского поселения теплоснабжение потребителей по открытой схеме осуществляется от котельной ЗАО «РМЗ» потребителям, расположенных в мкр. Машиностроитель и двум потребителям в мкр. 60 лет Октября (д. 9, д. 10). Следует отметить, что в неотапительный период ГВС у потребителей 60 лет Октября д.9, д.10 отсутствует. Это связано со значительной удалённостью потребителей от котельной ЗАО «РМЗ».

12.2 Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения

Надёжное теплоснабжение потребителей заключается в способности действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения

потребителей обеспечивать в течение заданного промежутка времени требуемых режимов, параметров и качества теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения оценивается двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители.

В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятность того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в j -м узле не нарушается).

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Детерминированный показатель – норма подачи тепла потребителям в аварийных ситуациях $\varphi_k^{ав}$.

Наиболее ненадежным звеном централизованной системы теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке.

Вероятностные показатели надёжности должны удовлетворять нормативным значениям:

$$K_j \geq K_{\Gamma}$$

$$P_j \geq P_{TC},$$

где j - множество узлов расчетной схемы тепловой сети, к которым подключены потребители тепловой энергии.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения, равно 0,86. Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, т.е. $P_{TC} = 0,9$.

В СП 124.13330.2012 значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку вклад источника теплоты и потребителей в этот показатель существенно ниже, нормативное значение коэффициента готовности принимается равным 0,97.

Значение действительных вероятностных показателей надёжности тепловых сетей позволяют разработать мероприятия по изменению структуры тепловых сетей Родниковского городского поселения для достижения значений показателей надёжности, удовлетворяющих нормативным требованиям (см. главу 6 Обосновывающих материалов).

12.3 Существующие проблемы развития системы теплоснабжения

В ходе выполнения актуализации схемы теплоснабжения Родниковского городского поселения существенных проблем развития системы теплоснабжения Родниковского городского поселения, за исключением проблем, указанных в пункте 12.1 не выявлено.

12.4 Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем с организацией системы снабжения источника теплоты топливом в Родниковском городском поселении нет. Основным топливом для большинства котельных является природный газ.

12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, нет.