



УТВЕРЖДАЮ:

Глава администрации  
г. Каргата

Е.А. Козик

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**г. Каргат**

**Актуализация на 2026 год**

Обосновывающие материалы. Книги 1-18.

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.

Разработчик:  
ООО «Т-Энергетика»

Н.Г. Сапожников

## **Введение**

Схема теплоснабжения муниципального образования разработана в соответствии с требованиями законодательных документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276);
- утвержденными в соответствии с действующим законодательством документами территориального планирования поселения, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения.

Структура настоящей схемы теплоснабжения в части разделов Тома 1 утверждаемой части, а также глав Тома 2 обосновывающих материалов представлена в соответствии с требованиями, утвержденными постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16 марта 2019 г. № 276).

Цель разработки схемы теплоснабжения: удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.

Актуализация схемы теплоснабжения в целях:

- Получения данных о существующем положении в сфере теплоснабжения муниципального образования составление прогнозных вариантов развития данной сферы, поиск путей повышения надёжности, качества и эффективности теплоснабжения поселения, а также поиск решений для обеспечения полного удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, для обеспечения надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, для экономического стимулирования развития системы теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий.
- Охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного теплоснабжения;
- Повышения энергетической эффективности путём оптимизации процессов производства, транспорта и распределения;
- Снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- Обеспечения доступности теплоснабжения для потребителей за счёт повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих производство, транспорт и распределение тепла;
- Обеспечения развития централизованных систем теплоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций, осуществляющих производство, транспорт и сбыт тепла.

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

- обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных действующими законами;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение не дискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласованности схемы теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программой газификации;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

Используемые понятия и определения:

- «зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;
- «установленная мощность источника тепловой энергии» - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе;
- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

**Книга 1. Глава 1 – Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**

**Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения**

**1.1.1 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

Эксплуатационная зона действия организации, осуществляющей генерацию или транспортировку тепловой энергии, - это зона, определенная по признаку обязанности (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем теплоснабжения.

Описание эксплуатационных зон с выделением номера зоны деятельности единой теплоснабжающей организации (ЕТО) на территории муниципального образования представлено в таблице 1. Источники тепловой энергии представлены на рисунках 1-10.

*Таблица 1. Описание эксплуатационных зон*

№ п/п	Название эксплуатационной зоны	Источники тепловой энергии в эксплуатационной зоне	Населенный пункт	Адрес источника тепловой энергии	№ ЕТО, к которой относится система
1	МУП Каргатское ЖКХ	Угольная котельная "ЛТЦ"	город Каргат	ул. Воровского, 99	-
		Угольная котельная "РТП"	город Каргат	ул. Коммунистическая, 197	-
		Угольная котельная "ПЧ"	город Каргат	ул. Вокзальная, 18 А	-
		Угольная котельная "МСК"	город Каргат	ул. Промышленная, 10	-
		Газовая котельная "КСШ-№1"	город Каргат	ул. Советская, 116/1	-
		Газовая котельная "Максима Горького"	город Каргат	ул. Максима Горького 38 ж	-
		Газовая котельная "ЦРБ"	город Каргат	ул. Трудовая, 30/1	-
		Газовая котельная "МПК"	город Каргат	ул. Крестьянская 12/1	-
		Газовая котельная "КСШ-№3"	город Каргат	ул. Северная 15/1	-
		Газовая котельная В/Г	город Каргат	Военный городок №151	-

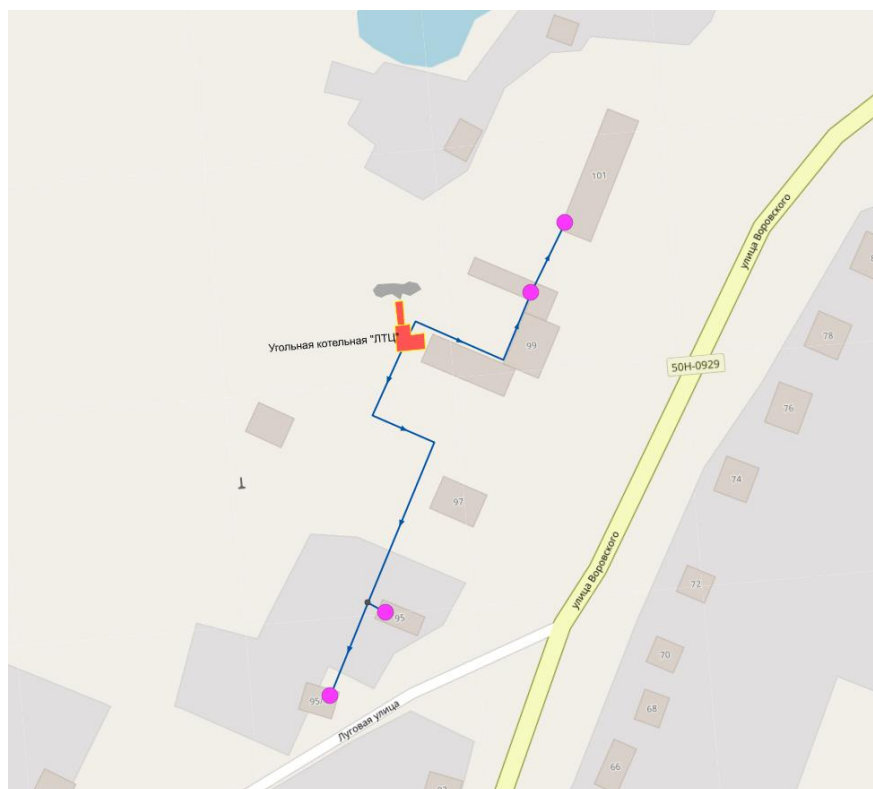


Рисунок 1 – Угольная котельная "ЛТЦ"

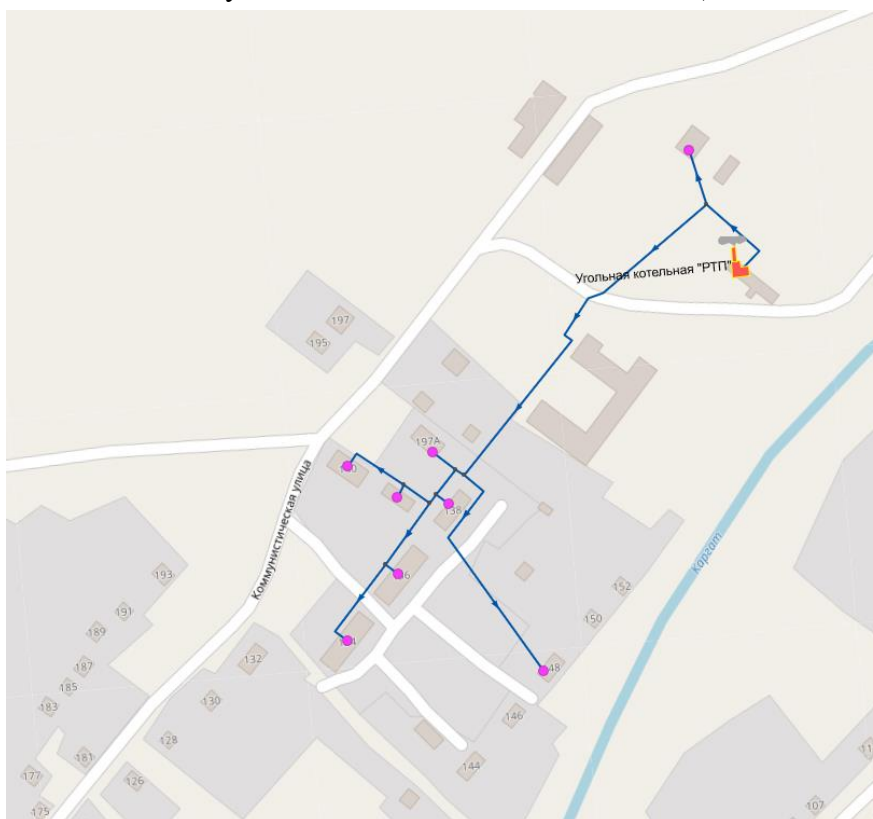


Рисунок 2 – Угольная котельная "РТП"

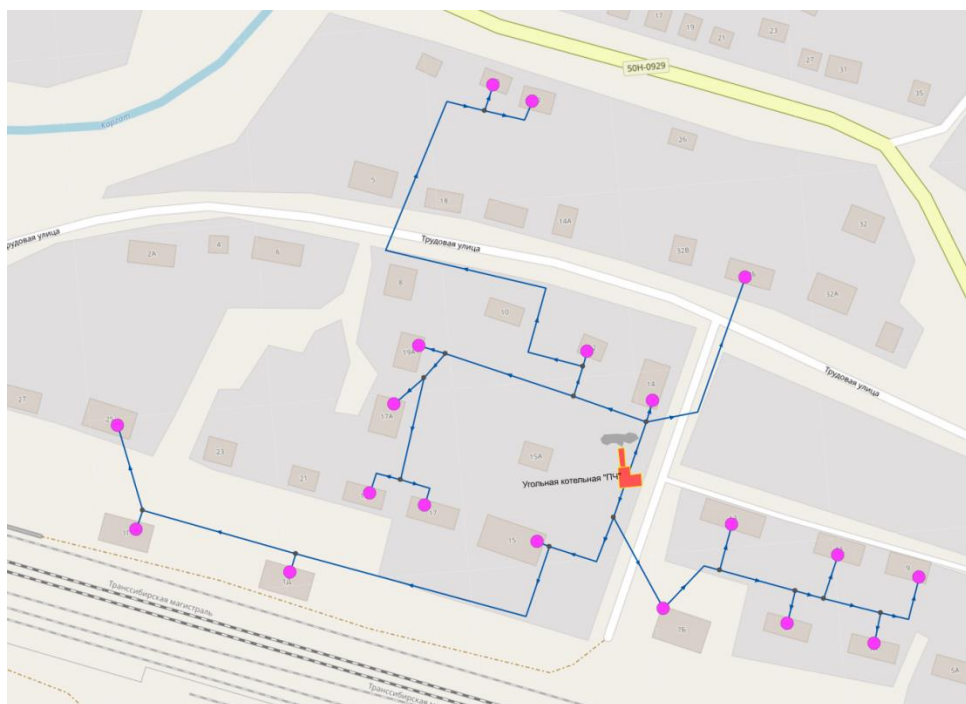


Рисунок 3 – Угольная котельная "ПЧ"

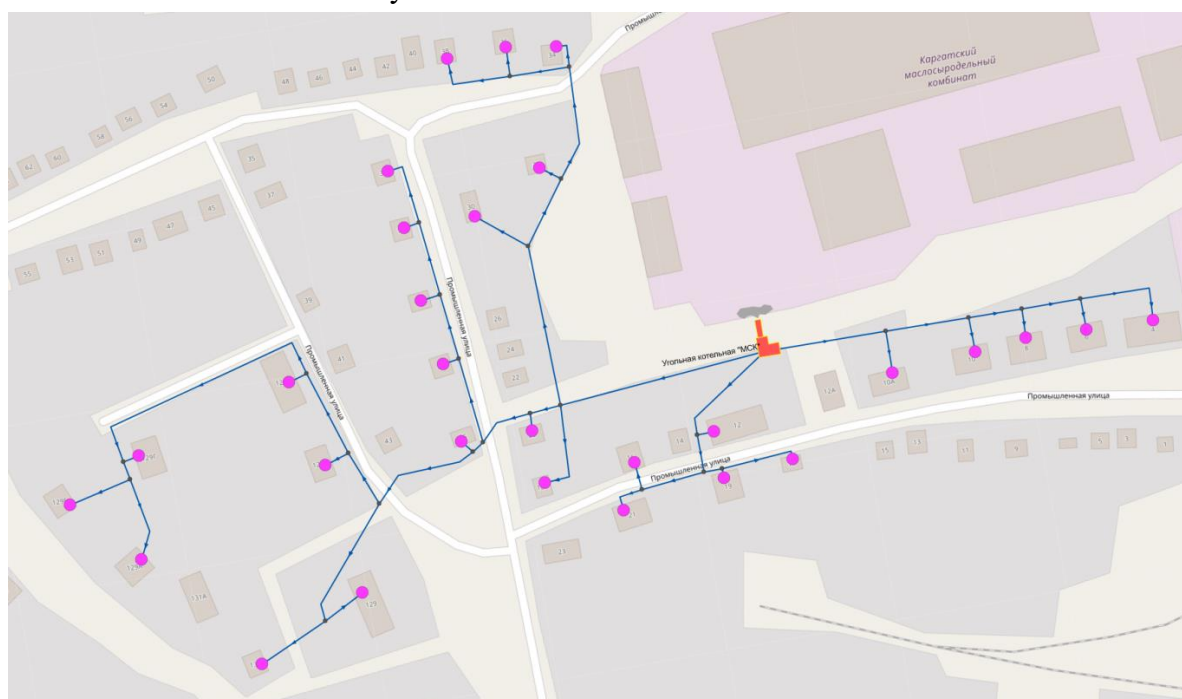


Рисунок 4 – Угольная котельная "МСК"

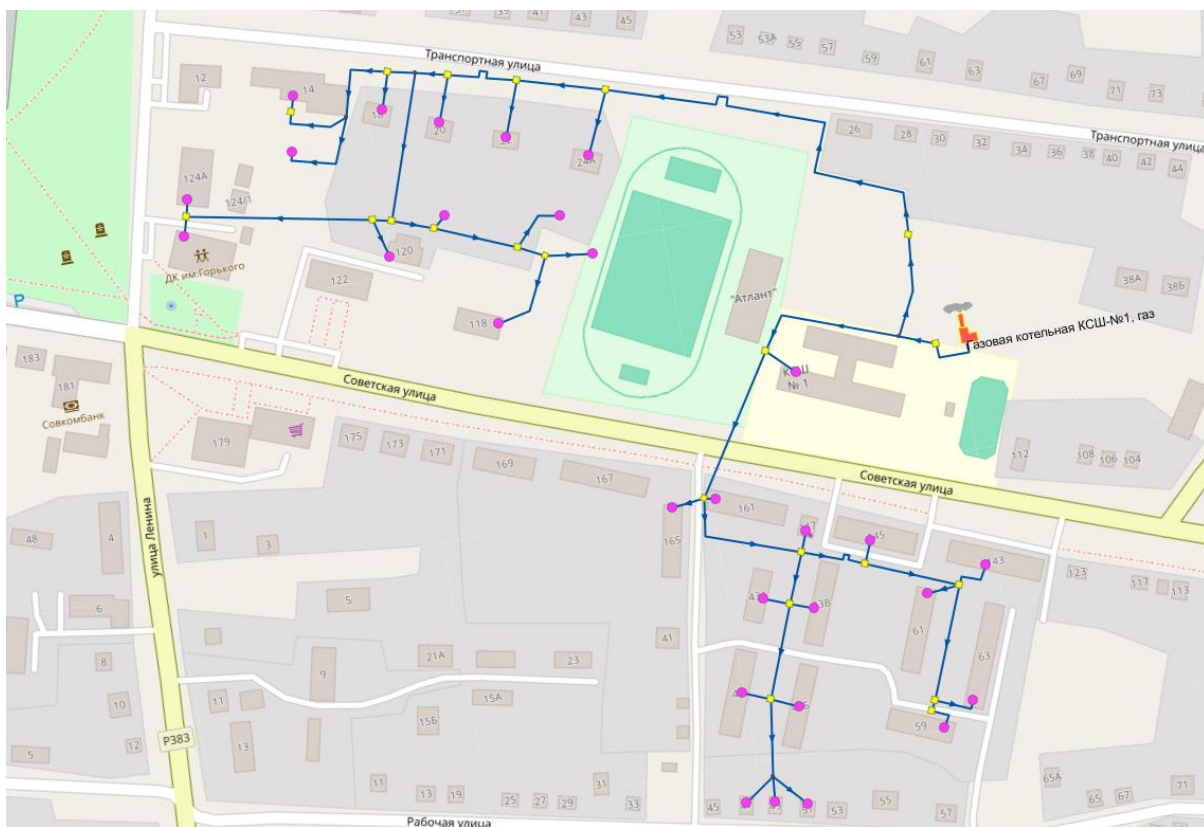


Рисунок 5 – Газовая котельная КСШ-№1

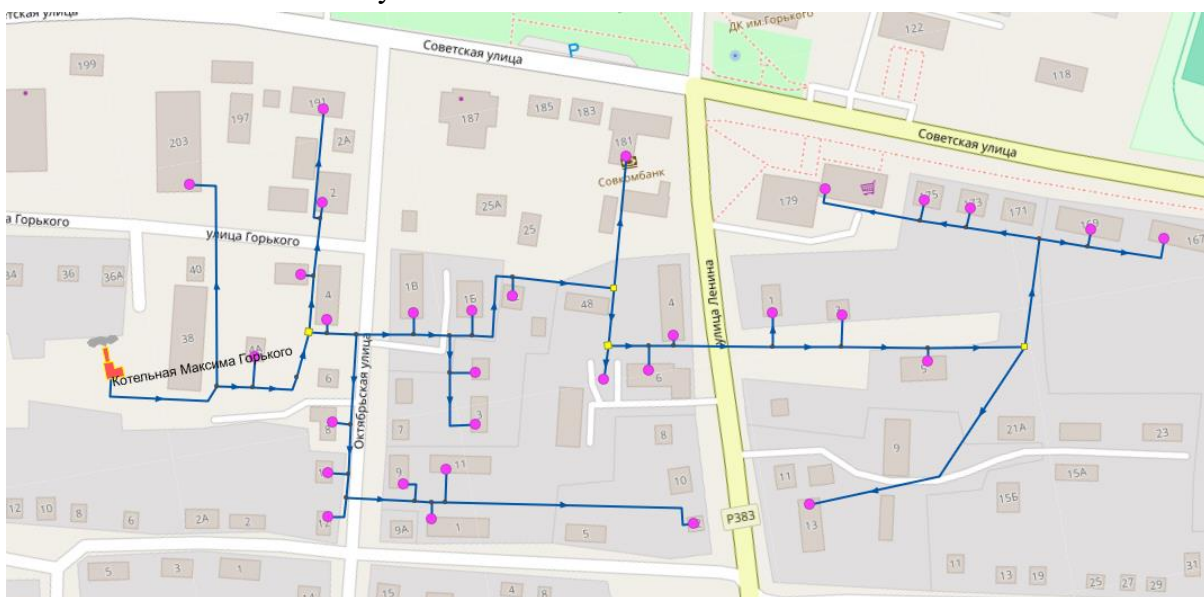


Рисунок 6 – Газовая котельная Максима Горького



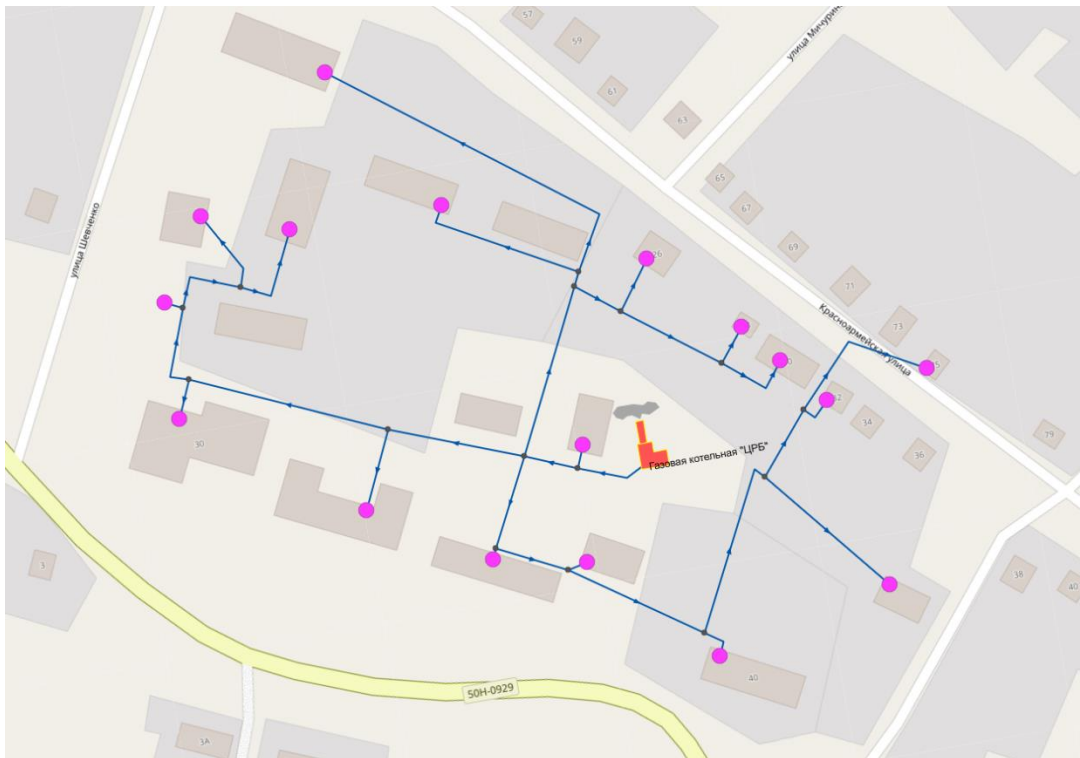


Рисунок 7 – Газовая котельная "ЦРБ"

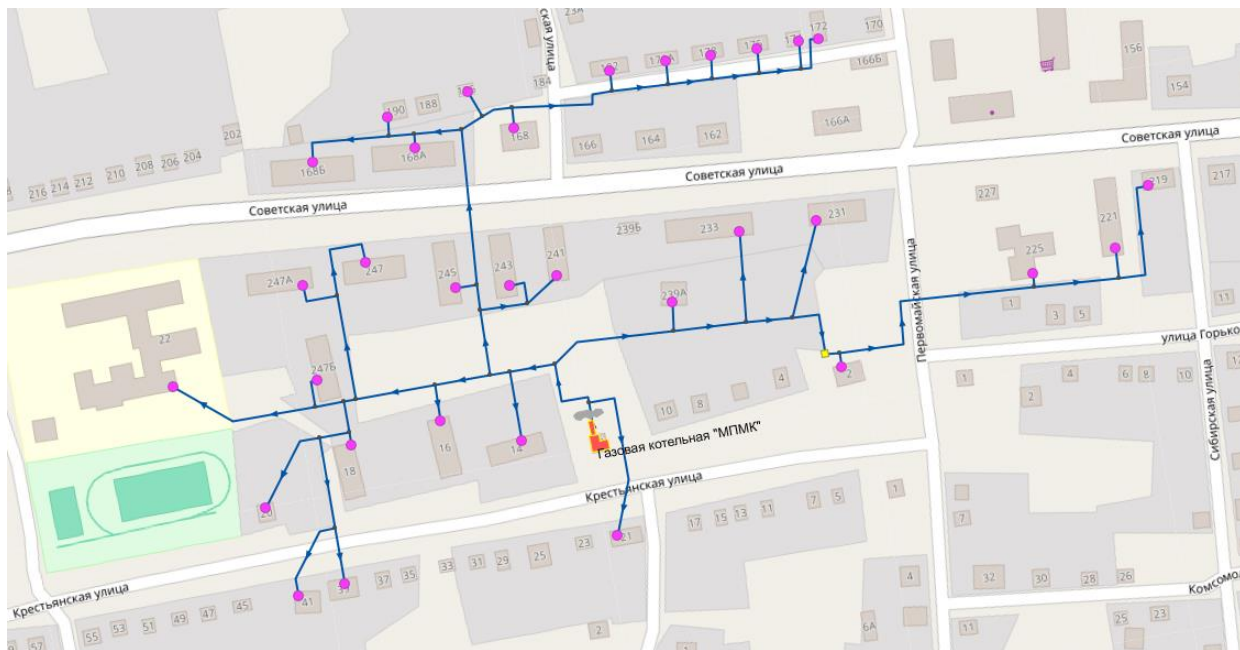


Рисунок 8 – Газовая котельная "МПК"



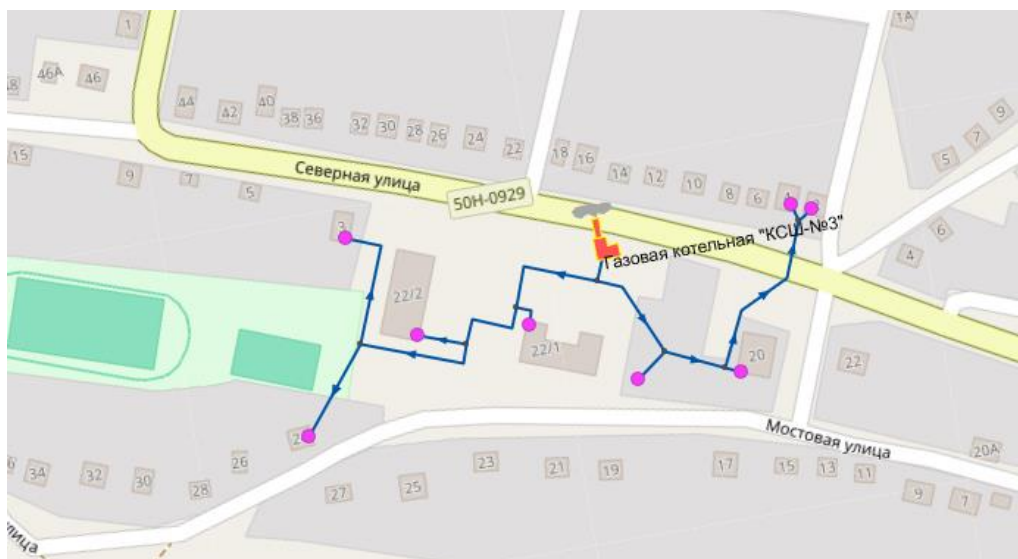


Рисунок 9 – Газовая котельная КСШ-№3

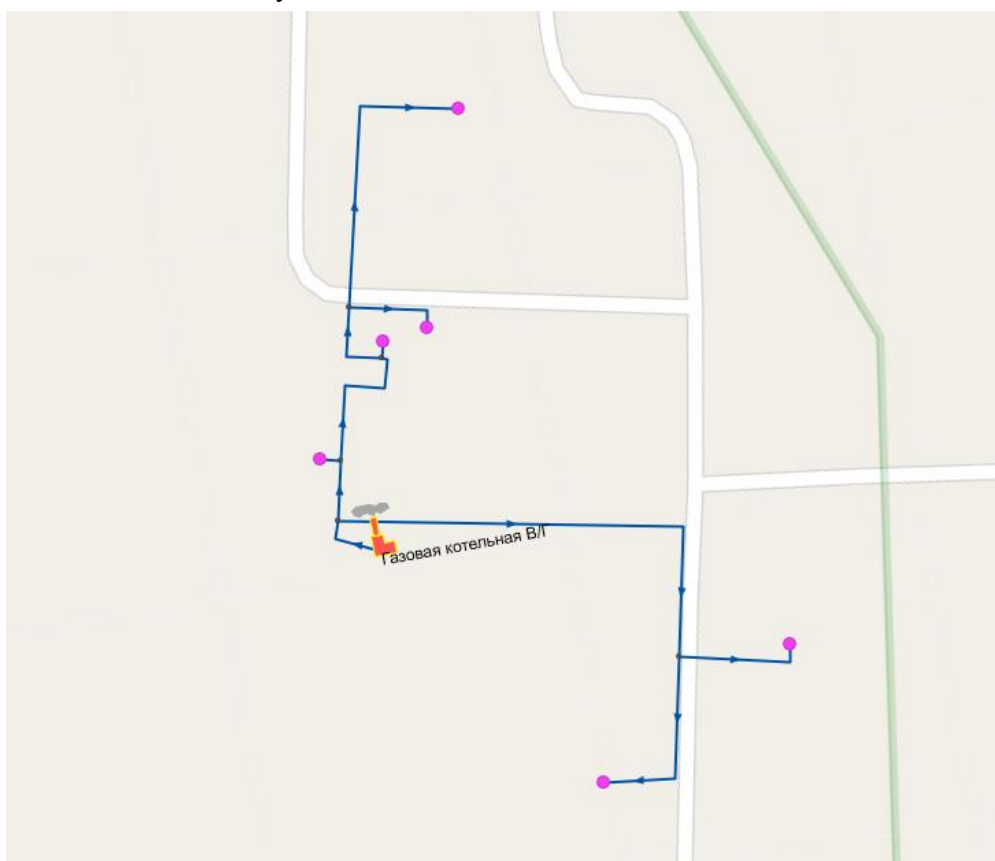


Рисунок 10 – Газовая котельная В/Г

### ***1.1.2 Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии***

Ведомственные и промышленные источники тепловой энергии – это источники тепловой энергии, эксплуатируемые организациями, которые не осуществляют регулируемых видов деятельности – производства и транспортировки тепловой энергии до населения на территории муниципального образования. Для таких источников тепловой энергии тарифы на тепловую энергию не устанавливаются. В рамках схемы теплоснабжения ведомственные и промышленные источники тепловой энергии не рассматриваются.

Описание зон действия и основных характеристик промышленных и ведомственных

источников тепловой энергии приведены в таблице 2.

*Таблица 2. Описание зон действия и основных характеристик промышленных и ведомственных котельных*

№ п/п	Название источника тепловой энергии	Вид источника тепловой энергии	Населенный пункт нецентрализованного источника	Наименование эксплуатирующей организации	Установленная мощность
Ед. изм.	-	-	-	-	Гкал/ч
1	Отсутствует	-	-	-	-

### **1.1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями**

В соответствии с ч. 2 ст. 13, ст. 15 ФЗ «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г. №190-ФЗ, поставка тепловой энергии осуществляется в соответствии с заключаемыми договорами энергоснабжения. Договорные отношения в системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выстроены следующим образом:

1. Договоры теплоснабжения с потребителями заключают соответствующие службы сбыта ЕТО, т. е. потребители, находящиеся в границах зоны деятельности ЕТО независимо от точки подключения и источника теплоснабжения. При этом условия договора должны соответствовать техническим условиям.

2. ЕТО заключает договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя на объемы тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения с иными теплоснабжающими организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зоны ЕТО;

3. Для реализации комплекса организационных и технологически связанных действий, обеспечивающих передачу тепловой энергии и теплоносителя через тепловые сети и устройства, ЕТО заключает договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения и теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче с теплосетевыми компаниями ведущих свою деятельность в границах зоны ЕТО.

На основании договоров на оказание услуг по передаче тепловой энергии и теплоносителя сетевые предприятия оказывают услуги ЕТО по передаче тепловой энергии и теплоносителя до конечного потребителя.

4. Отношения между теплоснабжающими организациями в рамках зоны деятельности ЕТО осуществляются на основе соглашения об управлении системой теплоснабжения в соответствии с правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Это соглашение теплоснабжающие организации и теплосетевые организации, осуществляющие свою деятельность в границах зоны деятельности ЕТО обязаны заключать между собой ежегодно до начала отопительного периода.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения муниципального образования представляет собой неразделённое между разными юридическими лицами производство тепловой энергии и её передача до потребителя.

Структура договорных отношений между теплоснабжающими организациями представлена в таблице 3.

*Таблица 3. Структура договорных отношений между организациями*

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Право пользования организации, осуществляющей эксплуатацию источника тепловой энергии	Организация, осуществляющая эксплуатацию тепловых сетей	Право пользования организации, осуществляющей эксплуатацию тепловых сетей	Вид договорных отношений между организациями (в случае наличия)
1	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ЛТЦ"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
2	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "РТЦ"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
3	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
4	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "МСК"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
5	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
6	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "Максима Горького"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
7	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "ЦРБ"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
8	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "МПК"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
9	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№3"	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо
10	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г	Хоз. Ведение	МУП "МУП Каргатское ЖКХ"	Хоз. Ведение	Неприменимо

#### ***1.1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения***

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в муниципальном образовании сформированы в исторически сложившихся на территории микрорайона и с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных котлов, либо используется печное отопление. Зона застройки индивидуальными жилыми домами муниципального образования не учитывается в расчетах перспективной нагрузки системы теплоснабжения.

#### ***1.1.5 Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализирована функциональная структура теплоснабжения, информация о ведомственных и промышленных источниках тепловой энергии, структура договорных отношений между организациями.

## ***Часть 2 – Источники тепловой энергии***

### ***1.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования***

Состав и технические характеристики основного оборудования источников тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 4.

Таблица 4. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Адрес источника тепловой энергии	Тип котла	Марка, наименование котла	Основной вид топлива по паспорту	Год установки котла	Год продления ресурса (последнего освидетельствования)	Мощность котла	Расчетный УРУТ на выработку по источнику тепловой энергии	Расчетный УРУТ на отпуск в сеть по источнику тепловой энергии	Мощность всего источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	-	-	-	-	-	Гкал/ч	кг у.т./Гкал	кг у.т./Гкал	Гкал/ч
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	ул. Воровского, 99	Водогрейный	КВр-0,4	Каменный уголь	2016	2024	0,400	398,68	412,64	0,800
			Водогрейный	КВр-0,4	Каменный уголь	2016	2024	0,400			
2	Угольная котельная "РТЦ"	ул. Коммунистическая, 197	Водогрейный	КВр-1,16	Каменный уголь	2011	2024	1,160	366,83	379,67	2,320
			Водогрейный	КВр-1,16	Каменный уголь	2019	2024	1,160			
3	Угольная котельная "ПЧ"	ул. Вокзальная, 18 А	Водогрейный	КВр-0,69	Каменный уголь	2018	2024	0,690	380,19	393,49	1,380
			Водогрейный	КВр-0,69	Каменный уголь	2018	2024	0,690			
4	Угольная котельная "МСК"	ул. Промышленная, 10	Водогрейный	КВр-1,16-95	Каменный уголь	2011	2024	1,160	323,94	335,28	1,790
			Водогрейный	КВр-0,63	Каменный уголь	2024	2024	0,630			
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	ул. Советская, 116/1	Водогрейный	Unical ELL 2200	Природный газ	2005	2024	2,200	164,95	170,72	4,400
			Водогрейный	Unical ELL 2200	Природный газ	2005	2024	2,200			
6	Газовая котельная "Максима Горького"	ул. Максима Горького 38 ж	Водогрейный	Wiesberg steel 2050	Природный газ	2020	2021	1,750	166,61	172,44	3,500
			Водогрейный	Wiesberg steel 2050	Природный газ	2020	2021	1,750			
7	Газовая котельная "ЦРБ"	ул. Трудовая, 30/1	Водогрейный	Riello RTQ 500	Природный газ	2007	2024	0,500	162,81	168,51	1,000
			Водогрейный	Riello RTQ 500	Природный газ	2013	2024	0,500			
8	Газовая котельная "МПК"	ул. Крестьянская 12/1	Водогрейный	KBCA 1,5	Природный газ	2006	2024	0,500	160,61	166,23	1,000
			Водогрейный	KBCA 1,5	Природный газ	2006	2024	0,500			
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	ул. Северная 15/1	Водогрейный	ACV CF-250	Природный газ	1999	2024	0,250	164,76	170,53	0,500
			Водогрейный	ACV CF-250	Природный газ	1999	2024	0,250			
10	Газовая котельная В/Г	Военный городок №151	Водогрейный	Riello RTQ 715	Природный газ	2014	2024	0,500	181,35	187,69	1,000
			Водогрейный	Riello RTQ 715	Природный газ	2014	2024	0,500			

### ***1.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, теплофикационного оборудования и теплофикационной установки***

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды. Параметры установленной тепловой мощности котельного оборудования приведены в таблице 5.

*Таблица 5. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных*

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность котлов, установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность источника тепловой энергии нетто
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0,800	0,000	0,800	0,003	0,797
2	Угольная котельная "РТП"	2,320	0,000	2,320	0,006	2,314
3	Угольная котельная "ПЧ"	1,380	0,000	1,380	0,006	1,374
4	Угольная котельная "МСК"	1,790	0,000	1,790	0,007	1,783
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	4,400	0,000	4,400	0,034	4,366
6	Газовая котельная "Максима Горького"	3,500	0,000	3,500	0,030	3,470
7	Газовая котельная "ЦРБ"	1,000	0,000	1,000	0,017	0,983
8	Газовая котельная "МПИМК"	1,000	0,000	1,000	0,029	0,971
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0,500	0,000	0,500	0,006	0,494
10	Газовая котельная В/Г	1,000	0,000	1,000	0,008	0,992

### ***1.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности***

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам. Ограничения тепловой мощности котельного оборудования эксплуатирующей организации муниципального образования представлены в таблице 5.

### ***1.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто***

Потребление тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды — это значение расхода тепловой энергии, приходящееся на вспомогательные технологические процессы, в том числе на тепловыделения котлоагрегатов, нужды мазутного хозяйства (при наличии), нужды



системы водоподготовки (при наличии), обдуву котлов, отопление помещений котельной, хозяйственные нужды и пр.

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, а также параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 5. Годовые значения выработки, отпуск тепловой энергии и затрат тепловой энергии на собственные нужды приведены в таблице 6. Установленный топливный режим котельных и значения расходов условного топлива приведены в таблице 7.

*Таблица 6. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным*

№ п/п	Адрес или наименование источника тепловой энергии	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами	Затраты тепловой энергии на собственные нужды	Отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	Гкал	Гкал	Гкал
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	519,6	17,6	502,0
2	Угольная котельная "РТП"	1034,0	35,0	999,0
3	Угольная котельная "ПЧ"	986,4	33,4	953,0
4	Угольная котельная "МСК"	1166,4	39,4	1127,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	5737,0	194,0	5543,0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	5112,9	172,9	4940,0
7	Газовая котельная "ЦРБ"	2843,1	96,1	2747,0
8	Газовая котельная "МПМК"	4925,6	166,6	4759,0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	1042,2	35,2	1007,0
10	Газовая котельная В/Г	1359,0	46,0	1313,0

*Таблица 7. Установленный топливный режим котельных и значения расходов условного топлива*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива	Расход условного топлива
Ед. изм.	-	-	ккал/кг	т у. т.
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	5000	207,14
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	5000	379,29
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	5000	375,00
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	5000	377,86
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	8212	946,30
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	8212	851,84
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	8212	462,89
8	Газовая котельная "МПМК"	Природный газ	8212	791,10
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	8212	171,72
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	8212	246,44

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

В соответствии с «Инструкцией по продлению срока безопасной эксплуатации паровых котлов с рабочим давлением более 4,0 МПа включительно и водогрейных котлов с температурой воды свыше 115°С» СО 153-34.17.469-2003 срок службы котлов принят - паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет. Решения о проведении ремонта или продления срока службы данного оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке. Информация о годе ввода оборудования в эксплуатацию и данные по годам последнего освидетельствования и годах продления ресурса представлена в таблице 4.

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

Комбинированная выработка электроэнергии и тепла — или когенерация — это способ выработки электрической энергии, при котором полезно используется тепло, высвобождающееся в процессе выработки электроэнергии. На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Схемы выдачи тепловой мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведена в таблице 8.

*Таблица 8. Схемы выдачи тепловой мощности источников тепловой энергии*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Теплоноситель	Схема присоединения систем отопления потребителей	Схема организации систем ГВС потребителей	Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Температурный график	
						подача	обратка
Ед. изм.	-	-	-	-	-	°С	°С
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
2	Угольная котельная "РТП"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
3	Угольная котельная "ПЧ"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
4	Угольная котельная "МСК"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
8	Газовая котельная "МПК"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60
10	Газовая котельная В/Г	Горячая вода	Зависимая	Отсутствует	Количественный	65	60

### **1.1.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Регулирование отпуска тепловой энергии на территории муниципального образования — качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды. Температурный график теплоисточника — это кривая (таблица), которая определяет, какая должна быть температура теплоносителя при фактической температуре наружного воздуха. Графики зависимости могут быть различными. Конкретный график зависит от климата, оборудования котельной и технико-экономических показателей.

Способ регулирования - качественный по отопительной нагрузке путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе.

Способ регулирования отпуска тепла в сетях ГВС осуществляется количественным путем, т. е. изменением расхода сетевой воды в греющем контуре теплообменного оборудования на источнике тепловой энергии, по температурному графику вне зависимости от температуры наружного воздуха.

Обоснованием выбора графика служит возможность обеспечения нормированных температур в помещениях и нормированной температуры воды на нужды ГВС при оптимальных технико-экономических параметрах работы системы.

Утвержденные температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от котельных не были представлены.

### **1.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования котельных определяется числом часов использования установленной тепловой мощности (УТМ) и представлена в таблице 9.

*Таблица 9. Среднегодовая загрузка оборудования котельных*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии, адрес	Установленная тепловая мощность	Выработка тепловой энергии	Число часов использования УТМ
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал	ч
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0,800	519,6	649,5
2	Угольная котельная "РТП"	2,320	1034,0	445,7
3	Угольная котельная "ПЧ"	1,380	986,4	714,8
4	Угольная котельная "МСК"	1,790	1166,4	651,6
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	4,400	5737,0	1303,9
6	Газовая котельная "Максима Горького"	3,500	5112,9	1460,8
7	Газовая котельная "ЦРБ"	1,000	2843,1	2843,1
8	Газовая котельная "МПК"	1,000	4925,6	4925,6
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0,500	1042,2	2084,5
10	Газовая котельная В/Г	1,000	1359,0	1359,0

### **1.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет тепловой энергии на котельных муниципального образования осуществляется одним из двух способов:

- приборный (на основании данных измерительных комплексов и приборов);
- расчетный (на основании расчетных показателей).

Данные о приборном учете энергоресурсов на котельных муниципального образования представлены в таблице 10.

*Таблица 10. Приборы учета тепловой энергии, отпущенной в сеть*

№ п/п	Наименование котельной	Способ учета тепловой энергии	Наименование, модель прибора учета	Дата следующей поверки
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
2	Угольная котельная "РТП"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
3	Угольная котельная "ПЧ"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
4	Угольная котельная "МСК"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026

№ п/п	Наименование котельной	Способ учета тепловой энергии	Наименование, модель прибора учета	Дата следующей поверки
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Прибор учета	СПТ962	19.07.2026
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Прибор учета	ВКТ-7 0,4	19.07.2026
8	Газовая котельная "МПК"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Прибор учета	ТВ7 РЭПР.407290,007 ПС	19.07.2026
10	Газовая котельная В/Г	Прибор учета	ПРЭМ,ДУ-80	19.07.2026

#### **1.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказ (авария, инцидент) на источнике тепловой энергии – это ситуация, повлекшая повреждение технических устройств или отклонение от установленного режима технологического процесса, которая привела к полному или частичному останову процесса производства тепловой энергии.

По данным теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования технологические нарушения, аварии и инциденты на источниках тепловой энергии в базовом периоде представлены в таблице 11. Ретроспективная статистика технологических нарушений, аварий и инцидентов на источниках тепловой энергии не ведется.

*Таблица 11. Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельных*

№ п/п	Номер вывода тепловой мощности (наименование источника тепловой энергии)	Количество аварий, инцидентов на котельных, повлекших прекращение теплоснабжения	Среднее время восстановления теплоснабжения	Суммарный недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	шт.	ч	Гкал
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0	-	-
2	Угольная котельная "РТП"	0	-	-
3	Угольная котельная "ПЧ"	0	-	-
4	Угольная котельная "МСК"	0	-	-
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	0	-	-
6	Газовая котельная "Максима Горького"	0	-	-
7	Газовая котельная "ЦРБ"	0	-	-
8	Газовая котельная "МПК"	0	-	-
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0	-	-
10	Газовая котельная В/Г	0	-	-

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

**1.1.12. Перечень источников тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники тепловой энергии, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей на территории муниципального образования отсутствуют.

**1.1.13. Изменения, произошедшие в источниках тепловой сети за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных на территории муниципального образования приведена в таблице 12.

*Таблица 12. Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных*

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
1	МУП Каргатское ЖКХ	Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5
		Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	194,51
		Собственные нужды	%	н/д	н/д	н/д	н/д	3,38
		Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	201,09
		Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	34,10
		Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м3/Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,967
		Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	24,17
		Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Доля котельных, оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
		Доля котельных, оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
		Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
		Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход резервного топлива	т у. т.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Обновлена информация о котельном оборудовании, добавлена информации о насосном и тягодутьевом оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии.

### ***Часть 3 – Тепловые сети***

#### ***1.2.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии с выделением сетей горячего водоснабжения***

Общие характеристики протяженности тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения по системам теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 13.



Таблица 13. Общие показатели протяженности по системам теплоснабжения

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Износ тепловых сетей	Средний диаметр	Протяженность сетей отопления (в однотрубном исчислении)				Протяженность сетей ГВС (в однотрубном исчислении)				Протяженность сетей отопления и ГВС по годам прокладки (в однотрубном исчислении)			
				Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной и подвальной прокладки	Всего:	Надземной прокладки	Подземной бесканальной прокладки	Подземной канальной и подвальной прокладки	До 1990	С 1991 по 1998	С 1999 по 2003	С 2004
Ед. изм.	-	%	мм	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м	м
1	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ЛТЦ"	65,82	50,0	1000,0	200,0	800,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
2	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "РТП"	29,65	50,0	1700,0	340,0	1360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
3	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ"	7,96	50,0	2400,0	480,0	1920,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
4	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "МСК"	2,68	50,0	1020,0	204,0	816,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
5	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	47,00	50,0	6360,0	1272,0	5088,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
6	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "Максима Горького"	20,40	50,0	10440,0	2088,0	8352,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
7	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "ЦРБ"	83,40	50,0	1180,0	236,0	944,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
8	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "МПК"	45,06	50,0	4200,0	840,0	3360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
9	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№3"	38,70	50,0	800,0	160,0	640,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			
10	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г	28,00	50,0	2400,0	480,0	1920,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Учет не ведется			

Общая характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей без учета сетей горячего водоснабжения по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведена в таблице 14.

Таблица 14. Характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей (без ГВС)

№ п/п	Организация	Условный диаметр	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	мм	м	м2
1	МУП Каргатское ЖКХ	20	Учет не ведется	-
		25	Учет не ведется	-
		32	Учет не ведется	-
		40	Учет не ведется	-
		50	Учет не ведется	-
		70	Учет не ведется	-
		80	Учет не ведется	-
		100	Учет не ведется	-
		125	Учет не ведется	-
		150	Учет не ведется	-
		200	Учет не ведется	-
		250	Учет не ведется	-
		300	Учет не ведется	-
		350	Учет не ведется	-
		400	Учет не ведется	-
		500	Учет не ведется	-
		600	Учет не ведется	-
		700	Учет не ведется	-
		800	Учет не ведется	-
		1000	Учет не ведется	-
	Всего:	31500,0	1575,00	

Общая характеристика сетей горячего водоснабжения по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведена в таблице 15.

Таблица 15. Характеристика сетей горячего водоснабжения

№ п/п	Организация	Условный диаметр	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	мм	м	м2
1	МУП Каргатское ЖКХ	20	0,0	-
		25	0,0	-
		32	0,0	-
		40	0,0	-
		50	0,0	-
		70	0,0	-
		80	0,0	-
		100	0,0	-
		125	0,0	-
		150	0,0	-
		200	0,0	-
		250	0,0	-
		300	0,0	-
		350	0,0	-
		400	0,0	-
		500	0,0	-
		600	0,0	-
		700	0,0	-
		800	0,0	-
		1000	0,0	-
	Всего:	0,0	-	

Характеристики способов прокладки магистральных и распределительных тепловых сетей и сетей ГВС по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведены в таблице 16.

*Таблица 16. Характеристики способов прокладки тепловых сетей*

№ п/п	Организация	Тип прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	-	м	м2
1	МУП Каргатское ЖКХ	Надземная	6300,0	315,00
		Подземная канальная и подвальная	0,0	0,00
		Подземная бесканальная	25200,0	1260,00
		Всего:	31500,0	1575,00

Распределение протяженности тепловых сетей и сетей ГВС по годам прокладки и по зонам действия теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведены в таблице 17.

*Таблица 17. Распределение протяженности по годам прокладки*

№ п/п	Организация	Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении	Материальная характеристика
Ед. изм.	-	год	м	м2
1	МУП Каргатское ЖКХ	До 1990	Учет не ведется	-
		С 1991 по 1998	Учет не ведется	-
		С 1999 по 2003	Учет не ведется	-
		С 2004	Учет не ведется	-
		Всего:	31500,0	1575,00

Характеристики центральных тепловых пунктов централизованных систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 18, характеристики насосных станций – в таблице 19.



### ***1.2.2. Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии***

Принципиальные схемы тепловых сетей с указанием источников тепловой энергии, трассировок, графического отображения потребителей тепловой энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

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

Общие параметры протяженности, значения материальных характеристик и сведения о годах ввода в эксплуатацию тепловых сетей муниципального образования приведены в таблицах 13-17. В соответствии с СП 124.13330.2012 расчетный срок службы стальных и чугунных трубопроводов должен составлять не менее 30 лет. При проектировании тепловых сетей из неметаллических труб их расчетный срок службы также должен составлять не менее 30 лет. Выделение участков ненормативной надежности при отсутствии прочих данных осуществляется по факту истечения сроков службы в соответствии с таблицей 17.

Основным материалом изоляционного слоя тепловых сетей всех источников тепловой энергии на территории муниципального образования является минеральная вата с различными типами покровного слоя, в некоторых случаях – пенополиуретан (ППУ).

Для компенсации температурных расширений трубопроводов на тепловых сетях муниципального образования применяются в основном П-образные виды компенсаторов. Учет количества компенсаторов не осуществляется.

В процессе эксплуатации тепловых сетей при производстве земляных работ в местах прокладки теплотрасс на территории муниципального образования наиболее часто встречаются грунты группы 2, 3. Группа грунтов 2: пески мелкие, пески пылеватые, супеси (частиц менее 0,005 мм до 6 %), лесс высокопористый (коэффициент пористости больше 0,8), торф сильно разложившийся, гравий до 15 мм. Группа грунтов 3: пески средней крупности, супеси (частиц менее 0,005 мм до 10 %), суглинки (частиц менее 0,005 мм до 15 %), лес низкопористый (коэффициент пористости меньше 0,8), жирная глина, тяжелый суглинок, крупный гравий.

Для сравнения эффективности систем теплоснабжения используется интегральный показатель эффективности тепловой сети в зоне действия источника тепловой энергии – удельная материальная тепловая характеристика.

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети – это индикатор эффективности централизованного теплоснабжения, который позволяет сравнить системы транспорта теплоносителя.

В соответствии со сложившейся практикой анализа систем централизованного теплоснабжения выделяют зоны:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 100 м2/Гкал/ч;

- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже 200 м2/Гкал/ч. Значение приведенной материальной характеристики, превышающей 200м2/Гкал/ч свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до 300м2 /Гкал/ч.

#### **1.2.4. Тип и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Запорная арматура предназначена она для перекрытия потока рабочей среды трубопровода. Регулирующая арматура на тепловых сетях используется для регулирования параметров теплоносителя: расхода, давления, температуры. Устройства защиты предназначены для защиты тепловых сетей и оборудования с присоединенными к ним местными системами потребителей тепла от аварийного повышения давления.

Данные по количеству запорно-регулирующей арматуры, а также информация об автоматических устройствах защиты от превышения давления на системах теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 20.

*Таблица 20. Запорно-регулирующая арматура*

№	Количество объектов ЗРА					Средний износ арматуры	Количество автоматических устройств защиты от превышения давления
	Организация	Запорная (краны, вентили, задвижки, затворы)	Регулирующая (регулирующие клапаны, регуляторы давления, регуляторы температуры, регулирующие вентили)	Предохранительная (предохранительные клапаны)	Защитная (отсечные клапаны, обратные клапаны)		
Ед. изм.	-	шт.	шт.	шт.	шт.	%	шт.
1	МУП Каргатское ЖКХ	7250	144	78	158	25	22

#### **1.2.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

При подземной прокладке на тепловых сетях устанавливаются тепловые камеры для выполнения работ на участках тепловых сетей и обслуживания арматуры трубопроводов, выполненные из кирпича и монолитных железобетонных плит, при надземной прокладке - узлы врезки трубопроводов.

Для выполнения оперативных переключений в схеме тепловых сетей системы теплоснабжения муниципального образования для ремонтного обслуживания запорных и компенсационных устройств, для установки измерительных приборов с целью выполнения измерений режимных параметров теплоносителя тепловые трассы оборудованы тепловыми



камерами. Тепловые камеры тепловых сетей выполнены по проектам строительства тепловых сетей.

Тепловые камеры тепловых сетей зоны централизованного теплоснабжения выполнены из сборного железобетона или полностью монолитными железобетонными конструкциями. Данные по тепловым камерам систем теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 21.

*Таблица 21. Характеристики тепловых камер*

№	Организация	Тип тепловых камер	Количество тепловых камер
Ед. изм.	-	-	шт.
1	МУП Каргатское ЖКХ	Сборные железобетонные	5
		Монолитные бетонные	0
		Кирпичные	23
		Прочие	34

Тепловые камеры локальных систем теплоснабжения конструкционно выполнены аналогично камерам централизованной системы. Зачастую они имеют фундамент в виде железобетонной подушки или железобетонного основания. Стены камер в большинстве случаев сложены из красного кирпича, перекрыты железобетонными монолитными плитами перекрытия или выполнены из сборных железобетонных плит перекрытия, опирающихся на стены тепловых камер и/или железобетонные или металлические балки. В некоторых камерах в качестве одной стены служит бетонная щитовая неподвижная опора. В железобетонные перекрытия тепловых камер вмонтированы чугунные или стальные люки для осмотра и спуска в камеры. Под ними установлены металлические лестницы для спуска и осмотра тепловых камер обслуживающим персоналом. Количество люков - 2 или 4 шт. на каждую камеру в соответствии с проектом и требованиями правил техники безопасности. В отдельных случаях смотровые камеры, в основном на проезжей части дорог, имеют один люк.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях могут быть выполнены в подземном и надземном исполнении

Для обслуживания задвижек больших размеров по высоте в составе магистральных теплотрасс над камерами могут устанавливаются надземные павильоны. Стены и перекрытия выполнены в основном из бетона, железобетонных плит и кирпича, основание павильонов бетонное, кровля мягкая из рубероида.

#### ***1.2.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности***

Описание графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети приведено в разделе 1.2.7 «Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии».

Обоснованность температурного графика заключается в оценке возможности обеспечения нормированных температур в помещениях и нормированной температуры воды на нужды ГВС при оптимальных технико-экономических параметрах работы системы. Провести оценку возможности обеспечения нормированных температур не представляется возможным в связи с тем, что статистические данные фактических температур отапливаемых помещений и теплоносителя каждый день расчетного периода не ведутся, существующие режимы условно принимаются как обоснованные.

### **1.2.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Одним из определяющих факторов, влияющих на величину полезного отпуска тепловой энергии объектам теплопотребления, является температура наружного воздуха. Для оценки внешних климатических условий, при которых осуществлялось функционирование и эксплуатация систем теплоснабжения муниципального образования, использовались параметры, рекомендуемые

СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Данные по климатическим условиям представлены в таблице 22.

*Таблица 22. Климатические условия муниципального образования*

№	Субъект РФ	Ближайший город из перечня по СП 131.13330.2020 - Строительная климатология (СНиП 23-01-99)	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	Средняя температура отопительного периода
Ед. изм.	-	-	$^{\circ}\text{C}$	сут.	$^{\circ}\text{C}$
1	Новосибирская область	Новосибирск	-37	222	-7,9

По данным теплоснабжающих организаций статистика фактической разности температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах во всем диапазоне температур наружного воздуха каждый день отопительного периода каждого источника тепловой энергии не ведется. В соответствии с пунктом 6.2.59 приказа № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» от 24 марта 2003 г. температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежуток времени в пределах 12-24 ч, определяемый диспетчером тепловой сети в зависимости от длины сетей, климатических условий и других факторов. Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более  $\pm 3\%$  по температуре воды, поступающей в тепловую сеть. По предоставленным теплоснабжающими организациями данным фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования.

### **1.2.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Под гидравлическим режимом тепловых сетей принято понимать распределение давлений и потоков теплоносителя по длине тепловых сетей в соответствии с требуемым отпуском тепла. Целью регулирования гидравлических режимов является поддержание нормальных расходов теплоносителя во всей сети и на отдельных ее участках. В соответствии с приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» расчет гидравлических режимов тепловых сетей разрабатываются эксплуатирующей организацией ежегодно, отдельного для отопительного и летнего периодов.

Расчеты гидравлических режимов тепловых сетей по данным теплоснабжающих организаций не производились.

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

Отказ (авария, инцидент) тепловых сетей – это ситуация, повлекшая повреждение целостности конструкции тепловой сети или отклонение параметров теплоносителя от установленного теплового режима, которая привела к полному или частичному прекращению снабжения потребителя(ей) тепловой энергией.

Статистика количества отказов тепловых сетей, а также удельные (отнесенные к протяженности тепловых сетей) значения количества отказов в тепловых сетях по данным теплоснабжающих организаций в разрезе источников тепловой энергии предоставлена в таблице 23, в разрезе ЕТО – в таблице 24.

Таблица 23. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей по котельным

№ п/п	Источник	Год	Количество аварий (инцидентов) в тепловых сетях	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях	Средний недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	шт.	час	1/км/год	Гкал/отказ
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
2	Угольная котельная "РТП"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
3	Угольная котельная "ПЧ"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
7	Газовая котельная "ЦРБ"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0

№ п/п	Источник	Год	Количество аварий (инцидентов) в тепловых сетях	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях	Средний недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	шт.	час	1/км/год	Гкал/отказ
8	Газовая котельная "МПИМК"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0
10	Газовая котельная В/Г	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	0,0	0,0	0,0

*Таблица 24. Динамика изменения отказов и восстановлений тепловых сетей по ЕТО*

№ п/п	Организация	Год	Количество аварий (инцидентов) в тепловых сетях	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях	Средний недоотпуск тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	шт.	час	1/км/год	Гкал/отказ
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	-	-	-

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

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, а также количество восстановлений или аварийно-восстановительных ремонтов за последние 5 лет по данным теплоснабжающих организаций приведено в таблицах 23 и 24.

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится с целью своевременного выявления возможных повреждений сетей и заблаговременного проведения ремонтно-восстановительных работ, не допуская повреждения сетей в период отопительного сезона и выполнения неплановых (аварийных) ремонтных работ, требующих отвлечения значительных трудовых и материальных ресурсов.

На всех тепловых сетях в соответствии с требованиями ПТЭ проводятся обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер, плановые шурфовки участков трасс, могут быть проведены исследования состояния металла трубопроводов неразрушающими методами контроля,

проводятся испытания на гидравлические потери, потери сетевой воды, потери тепла через тепловую изоляцию или с помощью инструментального (тепловизионного) обследования трасс.

Техническое диагностирование отдельных участков теплосети может проводиться с применением метода акустической томографии в соответствии СО 153-34.0-20.673-2009 «Рекомендации по контролю технического состояния трубопроводов тепловых сетей методом акустической томографии». Метод основывается на эмиссии (излучении) сигналов зонами труб с повышенным напряжением в них. В соответствии с методом дефекты размером несколько десятков сантиметров и более излучают сигналы в диапазоне частот от 300 до 5000 Гц. Диагностика состоит в регистрации акустических сигналов, которые распространяются по трубе. После их дальнейшей фильтрации осуществляется определение местоположения источников сигналов. Таким образом, АТ метод определяет места труб с аномалиями и дефектами, а также места утечек теплоносителя. Далее происходит классификация дефектов и аномалий по степени их опасности, и проводится расчет времени наработки до предельного состояния трубопровода, с учетом имеющихся дефектов.

Также может применяться техническое диагностирование участков трубопроводов магнитометрическим методом в соответствии с РД 102-008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом».

На территории муниципального образования основным методом диагностики состояния тепловых сетей являются обходы теплотрасс и осмотры тепловых камер, плановые шурфовки участков трасс.

По результатам анализа технического состояния сетей выполняется разработка перспективного графика ремонтов оборудования тепловых сетей, формируются и утверждаются годовые графики ремонтов в пределах выделенного финансирования. Целью планирования ремонтов является:

- поддержание основных производственных фондов в рабочем состоянии;
- обеспечение исправного состояния оборудования, зданий, сооружений тепловых сетей.

В рамках теплоснабжающих организаций должны быть утверждены регламенты ремонтной деятельности. Ремонты в летний период на тепловых сетях в зонах теплоисточников проводятся по согласованному с администрацией муниципального образования ежегодному графику ремонтов тепловых сетей.

Ремонтные работы выполняются в соответствии с объемами и требованиями «Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования зданий и сооружений электростанций и сетей» СО 34.04.181-2003. Перед началом ремонтных работ проводятся плановые гидравлических испытаний тепловых сетей избыточным давлением. Завершаются ремонты тепловых сетей испытаниями ремонтируемых участков тепловых сетей для проверки качества ремонтных работ, оценке плотности, прочности сетей и возможности их включения в работу.

### ***1.2.12. 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)***

Основными методами испытаний тепловых сетей должны являться:

- гидравлические испытания на прочность и герметичность (плотность) трубопроводов, их элементов и арматуры.
- испытания на гидравлическое сопротивление (потери давления) отдельных элементов СЦТ;
- тепловые испытания на максимальную температуру теплоносителя;
- испытания на тепловые потери;
- испытания установок и устройств электро-химзащиты (ЭХЗ) трубопроводов (электрическим измерением для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Теплоснабжающие организации должны проводить все виды испытаний тепловой сети по разработанной рабочей программе, которая включает в себя:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепловой энергии и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепловой энергии при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или Режима испытания;
- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания.

Периодичность проведения испытаний тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя определяется техническим руководителем ресурсоснабжающей организации.

Испытание на максимальную температуру теплоносителя должны проводиться непосредственно перед окончанием отопительного сезона при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

Испытания по определению гидравлических потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода источника тепла или отдельных магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации. График испытаний утверждается главным инженером предприятия.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на трубопроводах вывода с источника теплоснабжения или отдельных магистралях,



характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации.

На тепловых сетях проводятся следующие виды испытаний:

1) Гидравлические 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 местными инструкциями.

Данный вид испытания должен проводиться 2 раза – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов (не позднее чем за 3 недели до начала отопительного сезона). Пробное давление выбирается не ниже 1,25 рабочего, рабочее давление устанавливается техническим руководителем ТСО, эксплуатирующей тепловые сети с учетом технических требований к конструктивным элементам тепловой сети. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения (локальных источников). Пробное давления создаются сетевыми насосами теплоисточников. После проведения испытаний составляется Акт.

2) Испытания на максимальную температуру теплоносителя 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. Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем потребителей детских и лечебных учреждений, открытых систем ГВС, а также прочих потребителей, указанных в НТД. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

3) Испытания на максимальную температуру теплоносителя 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. Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО. Испытания проводятся в конце отопительного периода с отключением внутренних систем потребителей детских и лечебных учреждений, открытых систем ГВС, а также прочих потребителей, указанных в НТД. Максимальная испытательная температура соответствует температуре срезки по источнику на предстоящий отопительный сезон. После проведения испытаний составляется Акт.

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. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний создается отчёт с результатами расчётов. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет.

5) Испытания на потенциалы блуждающих токов (электрические измерения для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающего тока на трубопроводы подземных тепловых сетей). Периодичность испытаний определяется техническим руководителем ТСО.

Все виды испытаний должны проводиться отдельно, по разработанным рабочим программам, согласованным со всеми участниками их проведения утвержденным техническим руководителем эксплуатирующей организации и согласованной с источником тепловой энергии.

Заблаговременно проводятся работы по оповещению потребителей тепловой энергии о проводимых испытаниях тепловых сетей с перечнем мероприятий, необходимых к выполнению в системах теплоснабжения.

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

Расчеты нормативов технологических потерь в соответствии с инструкцией, утвержденной Приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года, должны определяться для каждой теплосетевой организации, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии, теплоносителя потребителям. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в разрезе по источникам приведена в таблице 25, по ЕТО – в таблице 26.

*Таблица 25. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей по источникам*

№ п/п	Источник	Год	Нормативные (утвержденные) потери тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии	Сверхнормативные потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Ед. изм.	-	-	Гкал	Гкал	Гкал	%
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	85,9	-	17,12
2	Угольная котельная "РТП"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	408,6	-	40,90
3	Угольная котельная "ПЧ"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	144,1	-	15,12
4	Угольная котельная "МСК"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	508,4	-	45,11
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	728,7	-	13,15

№ п/п	Источник	Год	Нормативные (утвержденные) потери тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии	Сверхнормативные потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Ед. изм.	-	-	Гкал	Гкал	Гкал	%
6	Газовая котельная "Максима Горького"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	502,9	-	10,18
7	Газовая котельная "ЦРБ"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	444,5	-	16,18
8	Газовая котельная "МПИМК"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	875,6	-	18,40
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	242,2	-	24,06
10	Газовая котельная В/Г	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	204,8	-	15,60

*Таблица 26. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей по ЕТО*

№ ЕТО	Организация	Год	Нормативные (утвержденные) потери тепловой энергии	Фактические потери тепловой энергии	Сверхнормативные потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
Ед. изм.	-	-	Гкал	Гкал	Гкал	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	Не утверждались	н/д	-	-
		2021	Не утверждались	н/д	-	-
		2022	Не утверждались	н/д	-	-
		2023	Не утверждались	н/д	-	-
		2024	Не утверждались	4145,8	-	17,35

#### **1.2.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям**

Оценка потерь тепловой энергии в сетях теплоснабжения, является одной из основных задач, результат решения которой позволяет:

- влиять на процесс формирования тарифа на тепловую энергию;
- осуществлять правильный выбор мощности основного и вспомогательного оборудования ИТП и ЦТП и, в конечном счете, источника тепловой энергии, температурного графика и др.;
- анализировать эффективность проведения работ по модернизации тепловых сетей (замена трубопроводов и/или их изоляции) в сравнении с нормативными значениями.

Теплосетевые организации могут использовать расчетные методы определения потерь тепловой энергии (СП 41-103-2000, РД 153-34.20. 523-2003), как при формировании тарифов, так и при расчетах за отчетный период по фактическим данным указанных параметров, в том числе с учетом фактических температур теплоносителя в прямом и обратном трубопроводе. Фактические значения технологических потерь при транспортировке в тепловых сетях в разрезе по источникам тепловой энергии приведены в таблице 26, по ЕТО – в таблице 27.

#### ***1.2.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения***

На момент актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлены.

#### ***1.2.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям***

Зависимыми называют такие схемы, в которых местные системы потребителей тепла присоединены непосредственно (одноконтурно) к тепловым сетям района без промежуточных теплообменников.

Независимыми называются схемы присоединения местных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха к тепловым сетям района через промежуточные теплообменники (двухконтурные схемы).

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) – это комплекс оборудования, предназначенный для распределения тепловой энергии, поступающей из тепловой сети, между потребителями в соответствии с установленными для них видами (отопление, вентиляция и горячее водоснабжение) и параметрами теплоносителя, размещенного на определенной территории.

В настоящее время, на большинстве ИТП преобладает зависимый способ непосредственного присоединения систем отопления без смешения, когда температурный график источника теплоснабжения совпадает с графиком работы внутренней системы теплоснабжения, при этом ограничение расхода теплоносителя осуществляется установкой дроссельных диафрагм в тепловых узлах потребителей.

ИТП с зависимой схемой присоединения местных систем отопления со смесительными насосами включают в состав своего оборудования группу смесительных насосов, в задачу которых входит изменение температурных и гидравлических параметров в соответствии с требованиями работы местных систем.

При независимом способе подключения систем отопления потребителей в ИТП преобразование тепловой энергии осуществляется посредством водо-водяных подогревателей, различного конструктивного исполнения. Циркуляция теплоносителя осуществляется принудительным способом, циркуляционным насосом. Регулирование отпуска тепловой энергии потребителю производится с использованием современных средств автоматизации, обеспечивающих поддержание заданных режимов.

Приготовление горячего водоснабжения в ИТП осуществляется по открытой и закрытой схемам с отпуском непосредственно в местную внутреннюю разводящую сеть потребителя.

По открытой схеме приготовление горячей воды от ИТП осуществляется при помощи

регулятора горячего водоснабжения, обеспечивающего отпуск горячей воды к потребителям при соответствующей существующим нормативам температуре.

Если от ИТП отпуск горячей воды осуществляется в местную систему ГВС здания, конструктивно выполненную с циркуляционными стояками, то циркуляция горячей воды поддерживается либо по принципу использования энергии перепада давлений между подающим и обратным трубопроводами узла управления ИТП, либо принудительным способом - циркуляционными насосами ГВС. При наличии однетрубных стояков в системе ГВС здания, циркуляция в системе отсутствует.

По закрытой схеме приготовление горячей воды в ИТП осуществляется посредством водоводяных подогревателей ГВС, различного конструктивного исполнения. Циркуляция горячей воды, при ее наличии, в водоподогревателе осуществляется принудительным способом, циркуляционными насосами.

Информация по потребителям, которые получают тепловую энергию от индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) представлена в таблице 27.

*Таблица 27. Индивидуальные тепловые пункты*

№ п/п	Организация	Год	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей тепловой нагрузки ЕТО)	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП
Ед. изм.	-	-	шт.	Гкал/ч	%	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	0	-	-	-
		2021	0	-	-	-
		2022	0	-	-	-
		2023	0	-	-	-
		2024	0	-	-	-

Общее число и средняя тепловая мощность центральных тепловых пунктов в системах централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 28.

*Таблица 28. Характеристики центральных тепловых пунктов*

№ п/п	Организация	Год	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП
Ед. изм.	-	-	шт.	Гкал/ч
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	0	-
		2021	0	-
		2022	0	-
		2023	0	-
		2024	0	-

Информация по потребителям, которые получают тепловую энергию по открытым схемам организации теплоснабжения (отбор на нужды ГВС из системы отопления) представлена в таблице 29.

*Таблица 29. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по открытой схеме*

№ п/п	Организация	Год	Доля абонентских пунктов с открытым отбором ГВС от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки абонентов с открытым отбором ГВС к общей тепловой нагрузке	Динамика изменения доли тепловой нагрузки, присоединенной по открытой схеме к предыдущему году
Ед. изм.	-	-	%	%	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	0,00	-	-
		2021	0,00	-	-
		2022	0,00	-	-
		2023	0,00	-	-
		2024	0,00	-	-

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

В соответствии со статьей 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Данные по установленным приборам коммерческого учета на территории муниципального образования приведены в таблице 30.

*Таблица 30. Приборы учета тепловой энергии*

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Общее количество подключенных отопляемых объектов в системе	Количество объектов с установленным прибором коммерческого учета тепловой энергии
Ед. изм.	-	шт.	шт.
1	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ЛТЦ"	5	2
2	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "РТП"	8	1
3	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ"	15	0
4	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "МСК"	29	7
5	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	35	6
6	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "Максима Горького"	29	13
7	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "ЦРБ"	15	1
8	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "МПИМК"	37	14
9	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№3"	7	4
10	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г	3	1

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

Информация о диспетчерских службах на территории муниципального образования отсутствуют.

**1.2.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

В системах теплоснабжения муниципального образования отсутствуют автоматизированные центральные тепловые пункты и насосные станции.

**1.2.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Защита тепловых сетей от превышения давления на тепловых сетях муниципального образования не предусмотрена.

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

По предоставленным данным на территории муниципального образования не выявлены бесхозяйные объекты централизованного теплоснабжения.

### **1.2.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

На основании требований Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации и порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и теплоносителя, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года №325 энергетические характеристики разрабатываются для систем транспорта тепловой энергии с присоединенной расчетной тепловой нагрузкой потребителей 50 и более Гкал/ч.

Разработка и утверждение энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии в локальных зонах действия источников тепловой энергии муниципального образования не требуется.

### **1.2.23. Изменения, произошедшие в тепловых сетях за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Динамика изменения показателей функционирования тепловых сетей в разрезе единых теплоснабжающих организаций приведена в таблице 31.

*Таблица 31. Динамика изменения показателей функционирования тепловых сетей*

ЕТО	Организация	Год	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии	Удельное количество прекращения теплоснабжения в отопительный период	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей
Ед. изм.		-	т/Гкал	кВт-ч/Гкал	1/км/год	1/м2/год
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	н/д	н/д	0,0	0,00
		2021	н/д	н/д	0,0	0,00
		2022	н/д	н/д	0,0	0,00
		2023	н/д	н/д	0,0	0,00
		2024	0,967	34,10	0,0	0,00

Динамика изменения объемов строительства и реконструкции тепловых сетей в разрезе единых теплоснабжающих организаций приведена в таблице 32.

*Таблица 32. Динамика изменения протяженности тепловых сетей*

№ п/п	Организация	Год	Строительство тепловых сетей (в однострубно)	Реконструкция тепловых сетей (в однострубно)	Доля строительства тепловых сетей	Доля реконструкции тепловых сетей
Ед. изм.	-	-	м	м	%	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	2020	0,0	1120,0	0,00	3,56
		2021	0,0	2020,0	0,00	6,41
		2022	0,0	1240,0	0,00	3,94
		2023	0,0	1840,0	0,00	5,84
		2024	0,0	1800,0	0,00	5,71

Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь, обновлена информация о величинах потерь тепловой энергии.

## **Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования**

### **1.4.1. Зона действия источников тепловой энергии**

Зона действия источника тепловой энергии – территория поселения муниципального образования, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Описание зон действия источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведено в таблице 33.

*Таблица 33. Зоны действия источников тепловой энергии*

№	Наименование источника тепловой энергии	Организация	Адрес источника тепловой энергии	Зона действия источника тепловой энергии
Ед. изм.	-	-	-	га
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Воровского, 99	1,95
2	Угольная котельная "РТП"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Коммунистическая, 197	4,55
3	Угольная котельная "ПЧ"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Вокзальная, 18 А	6,99
4	Угольная котельная "МСК"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Промышленная, 10	7,23
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Советская, 116/1	16,4
6	Газовая котельная "Максима Горького"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Максима Горького 38 ж	17,3
7	Газовая котельная "ЦРБ"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Трудовая, 30/1	6,82
8	Газовая котельная "МПИМК"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Крестьянская 12/1	13,7
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	МУП Каргатское ЖКХ	ул. Северная 15/1	2,69
10	Газовая котельная В/Г	МУП Каргатское ЖКХ	Военный городок №151	6,54

### **1.4.2. Источники тепловой энергии, попадающие в эффективный радиус теплоснабжения источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии**

На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

### **1.4.3. Изменения, произошедшие в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы зоны действия источников тепловой энергии и графические схемы тепловых сетей.



**Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

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

Значения тепловых нагрузок групп потребителей тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в разрезе эксплуатационных зон муниципального образования приведены в таблице 34.

*Таблица 34. Тепловая нагрузка в эксплуатационных зонах теплоснабжающих организаций*

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Расчётные тепловые нагрузки						Всего суммарная нагрузка
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0,033	0,000	0,033	0,037	0,000	0,037	0,070
2	Угольная котельная "РТП"	0,100	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,100
3	Угольная котельная "ПЧ"	0,053	0,000	0,053	0,088	0,000	0,088	0,140
4	Угольная котельная "МСК"	0,103	0,000	0,103	0,003	0,000	0,003	0,106
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	0,363	0,000	0,363	0,456	0,000	0,456	0,819
6	Газовая котельная "Максима Горького"	0,255	0,000	0,255	0,510	0,000	0,510	0,765
7	Газовая котельная "ЦРБ"	0,033	0,000	0,033	0,367	0,000	0,367	0,401
8	Газовая котельная "МПК"	0,419	0,000	0,419	0,182	0,000	0,182	0,601
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0,025	0,000	0,025	0,106	0,000	0,106	0,131
10	Газовая котельная В/Г	0,109	0,000	0,109	0,084	0,000	0,084	0,193
	Итого:	1,493	0,000	1,493	1,832	0,000	1,832	3,325

**1.1.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии (потребление тепловой энергии по зонам действия котельных) представлены в таблице 35.

*Таблица 35. Тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии*

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Расчётная тепловая нагрузка потребителей		Потери тепловой энергии при транспортировке	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источника
		население	прочие		
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0,033	0,037	0,014	0,085
2	Угольная котельная "РТП"	0,100	0,000	0,070	0,170
3	Угольная котельная "ПЧ"	0,053	0,088	0,025	0,165
4	Угольная котельная "МСК"	0,103	0,003	0,087	0,193
5	Газовая котельная	0,363	0,456	0,124	0,942

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Расчётная тепловая нагрузка потребителей		Потери тепловой энергии при	Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах
	"КСШ-№1"				
6	Газовая котельная "Максима Горького"	0,255	0,510	0,087	0,852
7	Газовая котельная "ЦРБ"	0,033	0,367	0,077	0,478
8	Газовая котельная "МПК"	0,419	0,182	0,136	0,737
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0,025	0,106	0,041	0,172
10	Газовая котельная В/Г	0,109	0,084	0,036	0,228
	Итого:	1,493	1,832	0,696	4,021

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

Случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории муниципального образования не зафиксировано.

**1.1.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Потребление тепловой энергии за отопительный период за год на территории муниципального образования в разрезе эксплуатационных зон источников тепловой энергии представлено в таблице 36.

*Таблица 36. Годовое потребление тепловой энергии по эксплуатационным зонам*

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Потребление тепловой энергии						Всего суммарное потребление
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	0,195	0,000	0,195	0,221	0,000	0,221	0,416
2	Угольная котельная "РТП"	0,590	0,000	0,590	0,000	0,000	0,000	0,590
3	Угольная котельная "ПЧ"	0,304	0,000	0,304	0,504	0,000	0,504	0,809
4	Угольная котельная "МСК"	0,602	0,000	0,602	0,017	0,000	0,017	0,619
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	2,134	0,000	2,134	2,680	0,000	2,680	4,814
6	Газовая котельная "Максима Горького"	1,478	0,000	1,478	2,959	0,000	2,959	4,437
7	Газовая котельная "ЦРБ"	0,192	0,000	0,192	2,111	0,000	2,111	2,303
8	Газовая котельная "МПК"	2,709	0,000	2,709	1,174	0,000	1,174	3,883
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	0,147	0,000	0,147	0,618	0,000	0,618	0,765
10	Газовая котельная В/Г	0,627	0,000	0,627	0,481	0,000	0,481	1,108

### **1.1.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Нормативы потребления жилищно-коммунальных по отоплению и горячему водоснабжению в многоквартирных и жилых домах на территории муниципального образования не были представлены.

### **1.1.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии**

Статистика значений расчетной тепловой нагрузки потребителей не ведется, однако по данным теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования не выявлено значительных отклонений тепловой мощности потребителей по договорным обязательствам над расчетной (фактической) потребностью. Тепловые мощности на цели отопления, вентиляции, ГВС потребителей принимаются равным договорным показателям.

### **1.1.7. Изменения, произошедшие в тепловых нагрузках потребителей тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Произведена актуализация поадресного перечня тепловых нагрузок, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности.

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

### **1.2.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки**

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 37.

*Таблица 37. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии*

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,014
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,070
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,070
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,712
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
		Зона действия источника тепловой мощности	га	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,036
2	Угольная	Установленная тепловая мощность, в том	Гкал/ч	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
	котельная "РТП"	числе:						
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	2,320	2,320	2,320	2,320	2,320
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,070
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,100
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,100
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	2,144
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,154	1,154	1,154	1,154	1,154
		Зона действия источника тепловой мощности	га	4,55	4,55	4,55	4,55	4,55
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,022
3	Угольная котельная "ПЧ"	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,380	1,380	1,380	1,380	1,380
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,025
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,140
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,140
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	1,209
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,684	0,684	0,684	0,684	0,684
		Зона действия источника тепловой мощности	га	6,99	6,99	6,99	6,99	6,99
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,020
4	Угольная котельная "МСК"	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,790	1,790	1,790	1,790	1,790
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,087
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,106
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,106
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	1,590
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,623	0,623	0,623	0,623	0,623
		Зона действия источника тепловой мощности	га	7,23	7,23	7,23	7,23	7,23
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,015
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,124
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,819
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,819
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	3,424
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	2,166	2,166	2,166	2,166	2,166
		Зона действия источника тепловой мощности	га	16,40	16,40	16,40	16,40	16,40
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,050
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,087
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,765
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,765
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	2,619
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720
		Зона действия источника тепловой мощности	га	17,30	17,30	17,30	17,30	17,30
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,044
		Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,077
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,401
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,401
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,506
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483
		Зона действия источника тепловой мощности	га	6,82	6,82	6,82	6,82	6,82
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,059
		Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
8	Газовая котельная "МПК"	Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,136
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,601
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,601
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,235
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,471	0,471	0,471	0,471	0,471
		Зона действия источника тепловой мощности	га	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,044
		Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		Зона действия источника тепловой мощности	га	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,044
9	Газовая котельная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
	"КСШ-№3"	Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,041
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,131
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,131
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,322
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244
		Зона действия источника тепловой мощности	га	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,049
10	Газовая котельная В/Г	Установленная тепловая мощность, в том числе:	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Расчётная нагрузка на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
		Потери в тепловых сетях в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,036
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,193
		отопление, вент	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,193
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,764
		Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,492	0,492	0,492	0,492	0,492
		Зона действия источника тепловой мощности	га	6,54	6,54	6,54	6,54	6,54
		Плотность тепловой нагрузки	Гкал/ч/га	н/д	н/д	н/д	н/д	0,029

#### ***1.2.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии***

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 39.

#### ***1.2.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного***

Расчеты гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя по данным теплоснабжающих организаций, не производились.

#### ***1.2.4. Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения***

Основными причинами возникновения дефицитов тепловой мощности являются ограничения по выдаче тепловой мощности для котельных и превышение подключенной нагрузки над установленной мощностью. Значения дефицитов тепловой мощности при условии их наличия по каждому источнику тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 39.

### **1.2.5. 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**

Значения резервов тепловой мощности источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблице 39. Возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

### **1.2.6. Изменения, произошедшие в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, собственных и хозяйственных технологических нужд, значения резервов и дефицитов тепловой энергии.

## **Часть 7 – Балансы теплоносителя**

### **1.3.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей**

В соответствии с СП 124.13330.2012 установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты на собственные нужды и ГВС) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплоснабжения.

Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения.

Годовые значения подпитки тепловой сети с выделением нормативных утечек теплоносителя и расхода воды на нужды горячего водоснабжения по источникам тепловой энергии на территории муниципального образования приведено в таблице 38.

*Таблица 38. Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии*

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,644
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,284	0,284	0,284	0,284	0,284
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,360
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Угольная котельная "РТЦ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,281
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,482	0,482	0,482	0,482	0,482
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,799
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Угольная котельная "ПЧ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,222
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,681	0,681	0,681	0,681	0,681
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,541

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Угольная котельная "МСК"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,445
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,289	0,289	0,289	0,289	0,289
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,156
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	5,051
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	1,805	1,805	1,805	1,805	1,805
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	3,247
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	4,502
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,539
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	2,503
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	2,169
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Газовая котельная "МПК"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	4,337
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	3,145
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,918
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,691
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	Газовая котельная В/Г	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	1,197
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,681	0,681	0,681	0,681	0,681
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	н/д	н/д	н/д	н/д	0,516
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя по источникам тепловой энергии муниципального образования приведены в таблице 39.

Таблица 39. Балансы производительности водоподготовительных установок по источникам

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,111
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,111
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,111
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
2	Угольная котельная "РТП"	Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,222
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,222



№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,222
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
3	Угольная котельная "ПЧ"	Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,211
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,211
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,211
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Угольная котельная "МСК"	Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,250
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,250
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,250
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,873
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,873
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,873
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,778
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,778
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,873
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,778
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,433
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,433
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,433
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Газовая котельная "МПК"	Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,750
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,750
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,750
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,159
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,159
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,159
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д
		Производительность ВПУ	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Срок службы	лет	-	-	-	-	-
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
10	Газовая котельная В/Г	Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы по фактическим данным	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,207
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	0,207
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС по фактическим данным	т/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0	0	0	0	0,000
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	-0,207

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
		Доля резерва	%	-	-	-	-	н/д

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

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя источников тепловой энергии для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах приведены в таблице 41.

### ***1.3.3. Изменения, произошедшие в балансах теплоносителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя.

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

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

Описание основных видов и количества используемого основного и резервного топлива для каждого источника тепловой энергии по данным ресурсоснабжающих организаций приведено в таблице 42.

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

Общий топливный баланс и описание видов резервного (аварийного) топлива источников тепловой энергии, расположенных на территории муниципального образования, представлены в таблице 40. Топливный баланс в зоне деятельности единых теплоснабжающих организаций – в таблице 41.

Таблица 40. Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной

№	Котельная	Год	Вид основного и резервного топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива	Приход топлива за год, т. натурального топлива	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива	Низшая теплота сгорания
						Всего, т. натурального топлива	Всего, в т. условного топлива		
Ед. изм.	-		-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	2020	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Каменный уголь	58,20	231,80	290,00	207,14	0,00	5000
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
2	Угольная котельная "РТЦ"	2020	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Каменный уголь	106,57	424,43	531,00	379,29	0,00	5000
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
3	Угольная котельная "ПЧ"	2020	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Каменный уголь	105,36	419,64	525,00	375,00	0,00	5000
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300

№	Котельная	Год	Вид основного и резервного топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива	Приход топлива за год, т. натурального топлив	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива	Низшая теплота сгорания
						Всего, т. натурального топлива	Всего, в т. условного топлива		
Ед. изм.	-		-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
4	Угольная котельная "МСК"	2020	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Каменный уголь	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Каменный уголь	106,17	422,83	529,00	377,86	0,00	5000
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	806,64	806,64	946,30	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
6	Газовая котельная "Максима Горького"	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	726,12	726,12	851,84	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300

№	Котельная	Год	Вид основного и резервного топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива	Приход топлива за год, т. натурального топлив	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива	Низшая теплота сгорания
						Всего, т. натурального топлива	Всего, в т. условного топлива		
Ед. изм.	-		-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
7	Газовая котельная "ЦРБ"	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	394,57	394,57	462,89	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
8	Газовая котельная "МПК"	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	674,34	674,34	791,10	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	146,38	146,38	171,72	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300

№	Котельная	Год	Вид основного и резервного топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива	Приход топлива за год, т. натурального топлив	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива	Низшая теплота сгорания
						Всего, т. натурального топлива	Всего, в т. условного топлива		
Ед. изм.	-		-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
10	Газовая котельная В/Г	2020	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2021	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2022	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2023	Природный газ	Учет не ведется					
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300
		2024	Природный газ	0,00	210,07	210,07	246,44	0,00	8212
			Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10300

Таблица 41. Топливный баланс в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации

№	Организация	Вид основного и резервного топлива	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива	Приход топлива за год, т. натурального топлив	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива	Низшая теплота сгорания
					Всего, т. натурального топлива	Всего, в т. условного топлива		
Ед. изм.	-	-	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т (тыс. м3)	т у. т.	т (тыс. м3)	ккал/кг
1	МУП Каргатское ЖКХ	Природный газ	0,00	2958,12	2958,12	3470,30	0,00	8212
		Каменный уголь	376,30	1498,70	1875,00	1339,29	0,00	5000
		Бурый уголь	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Дрова	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Мазут	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Дизельное топливо	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Пеллеты	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Нефть	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Электроэнергия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Торф	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
		Другое	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

### ***1.1.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки***

Значения основного показателя топлива – теплотворной способности (калорийность или низшая теплота сгорания) приведена в таблицах 40 и 41. Сертификаты и документы, подтверждающие физико-химические характеристики топлива, используемые на территории муниципального образования, не были представлены.

### ***1.1.4. Описание использования местных видов топлива***

Местные виды топлива - топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения. Информация об использовании местных видов топлива на территории муниципального образования отсутствует.

### ***1.1.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива***

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в таблицах 42 и 43.

### ***1.1.6. Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива***

Описание преобладающего в муниципальном образовании вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в муниципальном образовании, представлено в таблице 42.

*Таблица 42. Преобладающий вид топлива*

№ п/п	Муниципальное образование	Вид топлива	Доля в общем объеме используемого топлива
Ед. изм.	-	-	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	Природный газ	72,15
		Природный газ с 2028 года	78,69
		Каменный уголь	27,85
		Каменный уголь с 2028 года	21,31
		Бурый уголь	0,00
		Дрова	0,00
		Мазут	0,00
		Дизельное топливо	0,00
		Пеллеты	0,00
		Нефть	0,00
		Электроэнергия	0,00
		Торф	0,00
		Другое	0,00

### ***1.1.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса муниципального образования***

В случае наличия перспективной возможности газификации на территории муниципального образования приоритетным направлением развития топливного баланса для обеспечения



подключенной или перспективной нагрузки является использование высокоэффективных газовых блочно-модульных котельных, в случае отсутствия – использование современных твердотопливных котельных на базе местных видов топлива до момента осуществления газификации.

### ***1.1.8. Изменения, произошедшие в топливных балансах источников тепловой энергии и системах обеспечения топливом за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Обновлена информации о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информации об организациях-поставщиках основного (резервного) топлива.

### ***Часть 9 – Надежность теплоснабжения***

В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года, основными показателями надежности теплоснабжения являются: фактические показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения, средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения, показатели восстановления в системе теплоснабжения. Фактические данные о надежности систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблицах 43-46.

*Таблица 43. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения*

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Угольная котельная "РТП"	Повреждения тепловых сетей, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Угольная котельная "ПЧ"	Повреждения тепловых сетей, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Угольная котельная "МСК"	Повреждения тепловых сетей, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Газовая котельная "МПК"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Газовая котельная В/Г	Повреждения тепловых сетях, в том числе:	1/км/год	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в отопительный период	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		в период испытаний на плотность и прочность	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего повреждения в тепловых сетях	1/км/оп	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

*Таблица 44. Показатели восстановления в системах теплоснабжения*

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Угольная котельная "РТЦ"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Угольная котельная "ПЦ"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Газовая котельная "МПК"	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Газовая котельная	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
	"КСШ-№3"	тепловых сетях в отопительный период						
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Газовая котельная В/Г	Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в тепловых сетях в отопительный период	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия)	час	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 45. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения

№	Наименование источника тепловой энергии	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Угольная котельная "РТП"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Угольная котельная "ПЧ"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	Газовая котельная "МПИМК"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Газовая котельная В/Г	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 46. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в зонах ЕТО

№	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
1	МУП Каргатское ЖКХ	Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системах теплоснабжения ЕТО	Гкал/отказ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

Определение показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения в соответствии с Методическими указаниями возможно только в случае наличия у теплоснабжающей организации полных данных о самом потребителе, а также протяженности, диаметре, годе прокладке, виде прокладки каждого участка тепловых сетей.

В соответствии с Методическими указаниям и параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле:

$$\omega_i = \lambda_i L_i, 1/\text{год}$$

где:

$L_i$  - протяженность участка тепловой сети, км.

$\lambda_i$  - интенсивность отказов  $i$ -того участка тепловой сети, 1/км/год;

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

Интенсивность отказов связана с частотой отключений вероятностью безотказной работы. В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года интенсивности отказов участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой:

$$\lambda_i = \lambda_{\text{нач}} \left( 0,1 \tau_i^{\text{эксп}} \right)^{\alpha_i - 1}, 1/\text{км/год} (1/\text{км/ч})$$

где:

$\tau^{\text{эксп}}$  - продолжительность эксплуатации участка, лет;

Значение начальной интенсивности отказов теплопровода  $\lambda_{\text{нач}}$  должно приниматься равным 0,05 1/км/год.

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

В соответствии с Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019 года среднее время до восстановления участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле:

$$z_i^B = a \times [1 + (b + c L_{\text{сз}}) d_i^{1,2}], \text{ ч}$$

где:

$L_{\text{сз}}$  - расстояние между секционирующими задвижками, км;

$d_i$  - диаметр -того участка тепловой сети, м.

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

Зоны теплоснабжения определены для каждого источника тепловой энергии муниципального образования по численным значениям показателей надежности теплоснабжения в соответствии с расчетами, приведенными в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденными приказом Министерства энергетики Российской Федерации №212 от 5 марта 2019.

### **1.9.5 Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

Данные по повреждениям и восстановлениям тепловых сетей во время работы систем централизованного теплоснабжения записываются в оперативном журнале дежурного персонала

на котельных. Статистика отказов и восстановлений по источникам тепловой энергии на территории муниципального образования приведена в таблицах 43 и 44.

#### ***1.9.6 Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти***

По данным ресурсоснабжающих организаций аварийные ситуации при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. №1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике» на территории муниципального образования отсутствуют.

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

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении, указанных в подпункте 1.9.6. не производился, так как подобные ситуации отсутствуют.

#### ***1.9.8. Изменения, произошедшие в надежности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения, актуализированы значения аварийности, безотказности, потока и частоты отказов.

### ***Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций***

#### ***1.10.1 Общие положения***

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих (теплосетевых) организаций, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования, приведены в таблице47.

*Таблица 47. Техничко-экономические показатели в зоне деятельности ЕТО*

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	МУП Каргатское ЖКХ	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	25,576
		Покупка тепловой энергии	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Покупка теплоносителя	тыс. тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	0,865
		Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	24,711
		Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные или принятые в тарифе)	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	4,297
		Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные или принятые в тарифе)	тыс. тонн	н/д	н/д	н/д	н/д	2,804
		Отпуск (полезный отпуск) тепловой энергии из тепловой сети	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	20,414
		Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	28148,6
		Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	13442,6
		Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, топлива, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	34130,6
		Прибыль	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	0,0
		ИТОГО необходимая валовая выручка (НВВ)	тыс. руб.	н/д	н/д	н/д	н/д	75721,8

**1.10.2 Изменения, произошедшие технико-экономических показателях теплоснабжающих и теплосетевых организаций за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Актуализированы данные технико-экономических показателей работы систем теплоснабжения на территории муниципального образования.

**Часть 11 – Цены(тарифы) в сфере теплоснабжения**

**1.11.1 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**

Динамика тарифов, устанавливаемых регулируемыми органами по каждому из регулируемых видов деятельности, на территории муниципального образования отражена в таблице 48. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций на территории муниципального образования приведено в таблице 49.

*Таблица 48. Средние тарифы по регулируемым видам деятельности в зонах ЕТО*

№ п/п	Организация	Описание тарифа	Тип тарифа	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	МУП Каргатское ЖКХ	Тариф на тепловую энергию (мощность) поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории Каргатского района Новосибирской	Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию	руб./Гкал (руб./ед.)	н/д	н/д	н/д	н/д	2502,61

№ п/п	Организация	Описание тарифа	Тип тарифа	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
		области. Приказ № 364 - ТЭ от 18 ноября 2022 г.							
2	МУП Каргатское ЖКХ	Плата за подключение (технологическое присоединение) к тепловым сетям Муниципального унитарного предприятия "Каргатское жилищно-коммунальное хозяйство" систем теплоснабжения Каргатского района Новосибирской области в расче на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки Приказ № 118 - ТЭ/НПА от 2 июня 2023 г.	Тарифы на подключение потребителей с тепловой мощностью от 0,1 до 1,5 гкал/ч	руб./Гкал (руб./ед.)	н/д	н/д	н/д	н/д	390,97

*Таблица 49. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности ЕТО*

№ ЕТО	Организация	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024
1	МУП Каргатское ЖКХ	тыс. Гкал	н/д	н/д	н/д	н/д	19,744

### **1.11.2 Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Структура цен тарифов на тепловую энергию, установленных на момент актуализации схемы теплоснабжения, в соответствии с информационными запросами в адрес ресурсоснабжающих организаций представлена в таблице 50.

*Таблица 50. Структура тарифа на отпущенную тепловую энергию по ЕТО*

№ ЕТО	Организация	Наименование показателя	Значение	Доля в тарифе
Ед. изм.	-	-	руб./Гкал	%
1	МУП Каргатское ЖКХ	Средний тариф на отпущенную тепловую энергию	2502,6	100,00
		Операционные (подконтрольные) расходы	930,3	37,17
		Неподконтрольные расходы	444,3	17,75
		Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, топлива, холодной воды и теплоносителя	1128,0	45,07
		Прибыль	0,0	0,00

### **1.11.3 Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение (технологическое присоединение) к системам теплоснабжения на территории муниципального образования не устанавливаются.

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

Плата услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, на территории муниципального образования не устанавливается.



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

В соответствии с ч. 1 ст. 23.3 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» к ценовым зонам теплоснабжения могут быть отнесены поселение, городской округ, соответствующие следующим критериям:

- наличие утвержденной схемы теплоснабжения поселения, городского округа;
- пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, составляют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- наличие совместного обращения в Правительство Российской Федерации об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения от исполнительно-распорядительного органа муниципального образования и единой теплоснабжающей организации (нескольких единых теплоснабжающих организаций), в зоне деятельности которой находятся источники тепловой энергии, суммарная установленная мощность которых составляет пятьдесят и более процентов суммарной установленной мощности источников тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения поселения, городского округа. Совместное обращение об отнесении поселения, городского округа к ценовой зоне теплоснабжения включает в себя в том числе обязательства единой теплоснабжающей организации и исполнительно-распорядительного органа муниципального образования по исполнению соответствующих обязательств, установленных для них частями 14 - 18 статьи 23.13 настоящего Федерального закона;
- наличие согласия высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации на отнесение поселения, городского округа, находящихся на территории субъекта Российской Федерации, к ценовой зоне теплоснабжения».

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципальное образование не попадает под условия отнесения к ценовой зоне теплоснабжения.

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

На момент актуализации схемы теплоснабжения муниципальное образование не попадает под условия отнесения к ценовой зоне теплоснабжения.

***1.11.6 Изменения, произошедшие ценах (тарифах) в сфере теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы значения тарифов теплоснабжающих организаций на производство и транспортировку тепловой энергии, обновлена информация о структуре тарифов.

## ***Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения***

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

К проблемам организации качественного теплоснабжения муниципального образования следует отнести следующее:

- моральный и физический износ оборудования отдельных котельных, которое в ближайшие годы выработает свой парковый ресурс, сложившаяся ситуация требует реконструкции теплоэнергетического оборудования котельных.
- эксплуатация экономически неэффективных котельных влечет за собой принятие ряда мер по разработке проектов локальных источников теплоснабжения и перевода данных источников на природный газ.
- отсутствие достаточных инвестиций в модернизацию энергетического оборудования источников тепловой энергии, что приводит к старению существующего оборудования, наличию ограничений тепловой мощности и значений располагаемой тепловой мощности.
- высокий износ сетей теплоснабжения, а также ветхость систем теплопотребления домов, последнее не позволяет организациям осуществить в полном объеме программу подготовки к работе в отопительный период;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии на границах раздела балансовой принадлежности, что приводит к определенным сложностям при определении объемов отпущенного тепла и величине потерь;
- отсутствие приборов учета тепловой энергии у потребителей, что приводит к определению объемов отпущенного тепла по установленным нормативам, без учета фактических температур наружного воздуха, а в итоге значительных переплат потребителями за тепловую энергию;
- превышение сроков межремонтного периода из-за недостаточности финансирования;
- сложности в обеспечении гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления от отдельных теплоисточников, возникающие вследствие большой протяженности тепловых сетей, сверхнормативных потерь давления, ограничений по пропускной способности отдельных участков тепловых сетей, а также разбалансировки системы теплоснабжения;
- завышенные расходы теплоносителя по сравнению с расчётными (для обеспечения гидравлических режимов работы системы);
- завышенные договорные нагрузки потребителей;
- отсутствие регулирующих устройств в системах теплопотребления.

*Таблица 51. Проблемы организации теплоснабжения*

№ п/п	Тип проблемы	Краткое описание	Возможные причины проблемы
1	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Высокие издержки на транспортировку тепловой энергии	Физический износ тепловых сетей, высокие сверхнормативные потери тепловой энергии
2	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Низкое качество теплоносителя на нужды ГВС	Отсутствие систем водоподготовки
3	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Высокие издержки на производство тепловой энергии котлами	Физический износ оборудования котельных, использование неэффективного котельного оборудования
4	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Завышенные договорные нагрузки потребителей	Отсутствие проектов, отсутствие проведенных тепловых расчетов
5	Проблемы организации качественного теплоснабжения	Невозможность оперативного реагирования на нештатные ситуации	Отсутствие систем автоматизации и диспетчеризации

***1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)***

1. Нормативный срок службы тепловых сетей достиг и превысил сроки допустимой эксплуатации, что приводит к повышенной аварийности и возможности нарушения подачи тепла потребителям.

2. По результатам анализа воздействия энергоисточников на воздушный бассейн (по отчетным данным) установлено, что объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников не превышает разрешенный.

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

К основным проблемам развития систем теплоснабжения муниципального образования необходимо отнести следующие:

1. Низкий уровень проработки или отсутствие проектов планировки и межевания территорий.

2. Отсутствие законодательно определенных обязательств по разработанным в схемах теплоснабжения вариантам развития перспективных зон застройки населенных пунктов.

3. Превышение сроков межремонтного периода технологического оборудования и тепловых сетей из-за недостаточности финансирования.

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

На территории муниципального образования проблемы организации надежного и эффективного снабжением топлива не выявлены.

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

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, на территории муниципального образования не выявлены.

***1.12.6 Изменения, произошедшие в описании существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализировано описание существующих технических и технологических проблем организации теплоснабжения.

## Книга 2. Глава 2 – Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Тепловая нагрузка на территории муниципального образования по единым теплоснабжающим организациям приведена в таблице 52. Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения в муниципальном образовании приведена в таблице 53.

Таблица 52. Тепловая нагрузка в зонах ЕТО

№ ЕТО	Организация	Расчётные тепловые нагрузки						Всего суммарная нагрузка
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч
1	МУП Каргатское ЖКХ	1,493	0,000	1,493	1,832	0,000	1,832	3,325

Таблица 53. Годовое потребление тепловой энергии по зонам ЕТО

№ ЕТО	Организация	Потребление тепловой энергии						Всего суммарное потребление
		население			прочие			
		отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	отопление и вентиляция	горячее водоснабжение	суммарная нагрузка	
Ед. изм.	-	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал	тыс. Гкал
1	МУП Каргатское ЖКХ	8,978	0,000	8,978	10,767	0,000	10,767	19,744

### 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Прогноз спроса на тепловую энергию на территории муниципального образования определялся по данным Генерального плана, утвержденных проектов планировки и межевания территорий, прочих документов территориального планирования муниципального уровня, выданным разрешениям на строительство объектов капитальной застройки, а также заявок на техническое присоединение к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения.

Сведения о движении строительных фондов в ретроспективном периоде на территории муниципального образования приведены в таблице 54.

Зоны частной жилой застройки с учетом использования индивидуальных источников тепловой энергии не учитывается в расчетах перспективной нагрузки системы теплоснабжения.

Информация приростах площадей строительных фондов на каждом этапе представлена в таблице 55.

Таблица 54. Сведения о движении строительных фондов

Муниципальное образование	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
г. Каргат	Общая площадь строительных фондов на территории муниципального образования, в том числе:	тыс. м2	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1410	1340	1340	1340	1340	1340	1340	1340
	многоквартирные жилые здания	тыс. м2	Учет не ведется														
	общественно-деловая застройка	тыс. м2	Учет не ведется														
	индивидуальная жилищная застройка	тыс. м2	Учет не ведется														
	Общая отопляемая площадь строительных фондов на территории муниципального образования, в том числе:	тыс. м2	Учет не ведется														
	многоквартирные жилые здания	тыс. м2	Учет не ведется														
	общественно-деловая застройка	тыс. м2	Учет не ведется														
	индивидуальная жилищная застройка	тыс. м2	Учет не ведется														

Таблица 55. Ввод в и вывод из эксплуатации объектов перспективного строительства на территории МО

Муниципальное образование	Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
г. Каргат	Прирост жилищного фонда, в том числе:	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	многоэтажный жилищный фонд	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Прирост общественно делового фонда	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Снос жилищного фонда	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Накопительным итогом	тыс. м2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### ***2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение***

Удельное теплopotребление и удельная тепловая нагрузка для вновь строящихся зданий, принимаемые для определения перспективной тепловой нагрузки новой застройки при актуализации схемы теплоснабжения в случае отсутствия проектов, приведены в таблицах 57-58 по данным Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 212 от 5 марта 2019 года.

### ***2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления***

Прогнозы динамики тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления на территории муниципального образования с учетом перечня объектов, планируемых к застройке, а также перечня децентрализуемых объектов, приведены в таблицах 58-62.

*Таблица 58. Динамика тепловой нагрузки и теплоносителя на период актуализации схемы теплоснабжения*

№ п/п	ЕТО	Наименование показателей	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	МУП Каргатское ЖКХ	Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию, в т.ч.:	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	-	0,246	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом нагрузка на отопление и вентиляцию	Гкал/ч	3,325	3,079	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074
		Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения, в т.ч.:	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения	Гкал/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом нагрузка на горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Динамика потребления теплоносителя на горячее водоснабжение	м3/ч	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		ИТОГО тепловая нагрузка накопительным итогом	Гкал/ч	3,325	3,079	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074	3,074

*Таблица 59. Динамика потребления тепловой энергии на период актуализации схемы теплоснабжения*

№ п/п	ЕТО	Наименование показателей	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	МУП Каргатское ЖКХ	Прирост потребления тепла на отопление и вентиляцию, в т.ч.:	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		общественно-деловой фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение потребления тепла на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	-	0,642	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом потребление тепла на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	19,744	19,344	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331
		Прирост потребления тепла на горячее водоснабжение, в т.ч.:	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		многоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		средне- и малоэтажный жилищный фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



№ п/п	ЕТО	Наименование показателей	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		общественно-деловой фонд	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Снижение потребления тепла на горячее водоснабжение	тыс. Гкал	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Накопительным итогом потребление тепла на горячее водоснабжение	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		ИТОГО потребление тепловой энергии накопительным итогом	тыс. Гкал	19,744	19,344	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331	19,331

Таблица 60. Прогнозные значения полезного отпуска тепловой энергии потребителям

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Полезный отпуск											
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь/Природный газ с 2028 года	Гкал	416,1	416,1	416,1	416,1	724,1	724,1	724,1	724,1	724,1	724,1	724,1
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь/Природный газ с2028года	Гкал	590,4	590,4	590,4	590,4	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	Гкал	808,9	808,9	808,9	808,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	Гкал	618,6	618,6	618,6	618,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	Гкал	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3	4814,3
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	Гкал	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1	4437,1
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	Гкал	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5	2302,5
8	Газовая котельная "МПМК"	Природный газ	Гкал	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4	3883,4
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	Гкал	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8	764,8
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	Гкал	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2	1108,2

Таблица 61. Прогнозные значения потерь тепловой энергии при транспортировке

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Потери при транспортировке											
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	Гкал	85,9	84,2	82,5	80,9							
2	Газовая котельная «ЛТЦ»	Природный газ	Гкал					60,9	80,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	Гкал	408,6	400,5	392,4	384,6							
	Газовая котельная «РТП»	Природный газ						144,6	144,6	144,6	144,6	144,6	144,6	144,6
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	Гкал	144,1	144,1	144,1	144,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	Гкал	508,4	508,4	508,4	508,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	Гкал	728,7	714,2	699,9	685,9	685,9	685,9	685,9	685,9	685,9	685,9	685,9
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	Гкал	502,9	492,8	483,0	473,3	473,3	473,3	473,3	473,3	473,3	473,3	473,3

№	Наименование источника тепловой	Вид топлива	Потери при транспортировке												
			Гкал	444,5	435,6	426,9	418,3	418,3	418,3	418,3	418,3	418,3	418,3	418,3	418,3
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	Гкал	875,6	858,1	840,9	824,1	824,1	824,1	824,1	824,1	824,1	824,1	824,1	824,1
8	Газовая котельная "МПК"	Природный газ	Гкал	242,2	237,4	232,6	228,0	228,0	228,0	228,0	228,0	228,0	228,0	228,0	228,0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	Гкал	204,8	200,7	196,7	192,8	192,8	192,8	192,8	192,8	192,8	192,8	192,8	192,8
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	Гкал												

Таблица 62. Прогнозные значения выработки тепловой энергии источниками тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Выработка тепловой энергии											
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь/Природный газ с 2028 года	Гкал	519,6	518,3	516,6	515,0	615,0	615,0	615,0	615,0	615,0	615,0	615,0
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь/Природный газ с 2028 года	Гкал	1034,0	1026,4	1018,4	1010,5	710,5	710,5	710,5	710,5	710,5	710,5	710,5
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	Гкал	986,4	986,4	986,4	986,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	Гкал	1166,4	1166,4	1166,4	1166,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	Гкал	5737,0	5725,7	5711,4	5697,4	5697,4	5697,4	5697,4	5697,4	5697,4	5697,4	5697,4
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	Гкал	5112,9	5103,4	5093,5	5083,9	5083,9	5083,9	5083,9	5083,9	5083,9	5083,9	5083,9
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	Гкал	2843,1	2833,7	2825,0	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4
8	Газовая котельная "МПК"	Природный газ	Гкал	4925,6	4927,5	4910,4	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	Гкал	1042,2	1037,8	1033,1	1028,4	1028,4	1028,4	1028,4	1028,4	1028,4	1028,4	1028,4
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	Гкал	1359,0	1354,6	1350,5	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6

## ***2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в зонах действия индивидуального теплоснабжения***

В зону индивидуального теплоснабжения на территории муниципального образования попадают объекты частного и индивидуального жилого строительства, расположенные за пределами зон с центральным теплоснабжением и отапливаемые собственными источниками тепла, работающими на газообразном или твердом топливе. Статистика учета приростов объемов потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения не ведется. В перспективе сохраняется тенденция к организации индивидуального теплоснабжения в зонах малоэтажной застройки.

## ***2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах***

Приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на территории муниципального образования не предполагается.

## ***2.7 Изменения, произошедшие в существующем и перспективном потреблении тепловой энергии на цели теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения с разделением по видам потребления и по системам централизованного теплоснабжения муниципального образования.

### **Книга 3. Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения**

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в геоинформационном комплексе Zulu 2021 и представлена в Приложении 4 к документу в формате файлов системы. Все расчеты, приведенные в данной работе, выполнены с учетом электронной модели системы теплоснабжения.

С целью дальнейшего использования разработанной электронной модели, теплоснабжающим организациям, либо органам местного самоуправления рекомендуется приобрести, либо получить доступ к серверам ГИС Zulu 2021.

Пакет Zulu Thermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Состав задач комплекса Zulu Thermo:

- Построение расчетной модели тепловой сети,
- Паспортизация объектов сети,
- Проведение наладочного расчета тепловой сети,
- Проведение поверочного расчета тепловой сети,
- Проведение конструкторского расчета тепловой сети,
- Расчет требуемой температуры на источнике,
- Коммутационные задачи,
- Построение пьезометрического графика,
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,
- Построение расчетной модели тепловой сети.

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

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

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

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются на подающем, на обратном или на обоих трубопроводах, в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Поверочный расчет тепловой сети**

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

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

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

### **Конструкторский расчет тепловой сети**

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

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

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

### Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температура воздуха в отапливаемых помещениях не ниже расчетной.

### Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

### Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.
- цвет и стиль линий задается пользователем.

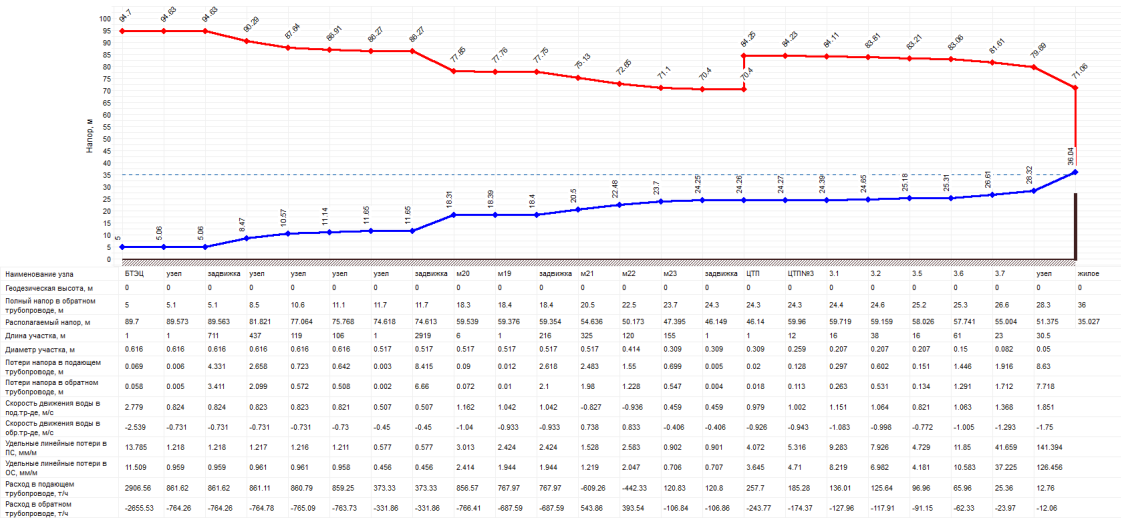


Рисунок 1. Пример пьезометрического графика

#### **Книга 4. Глава 4 –Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

*4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды*

Тепловые балансы учитывают запланированные изменения установленных и располагаемых мощностей источников тепловой энергии при актуализации схемы теплоснабжения. В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, представленными в главе 2 настоящего документа. Балансы тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии муниципального образования представлены в таблице 63.

Таблица 63. Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	0,800	0,800	0,800	0,800	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,712	0,713	0,713	0,713	0,513	0,513	0,513	0,513	0,513	0,513	0,513
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,397	0,397	0,397	0,397	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497	0,497
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,382	0,383	0,383	0,383	0,586	0,586	0,586	0,586	0,586	0,586	0,586
2	Угольная котельная "РТЦ"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	2,320	2,320	2,320	2,320	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	2,320	2,320	2,320	2,320	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,070	0,068	0,067	0,065	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,100	0,100	0,100	0,100	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,100	0,100	0,100	0,100	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,144	2,145	2,147	2,148	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,154	1,154	1,740	1,740	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,084	1,086	1,673	1,675	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336
3	Угольная котельная "ПЧ"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,380	1,380	1,380	1,380	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,380	1,380	1,380	1,380	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,140	0,140	0,140	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,140	0,140	0,140	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	1,209	1,209	1,209	1,209	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,684	0,684	0,684	0,684	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,659	0,659	0,659	0,659	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Угольная котельная "МСК"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,790	1,790	1,790	1,790	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,790	1,790	1,790	1,790	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,007	0,007	0,007	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,087	0,087	0,087	0,087	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,106	0,106	0,106	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,106	0,106	0,106	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	1,590	1,590	1,590	1,590	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,623	0,623	0,623	0,623	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,536	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,124	0,121	0,119	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117	0,117
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	3,424	3,426	3,429	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431	3,431
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	2,166	2,166	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300	3,300
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	2,043	2,045	3,181	3,183	3,183	3,183	3,183	3,183	3,183	3,183	3,183

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,087	0,085	0,083	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,619	2,620	2,622	2,624	2,624	2,624	2,624	2,624	2,624	2,624	2,624
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,720	1,720	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625	2,625
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	1,633	1,635	2,542	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543	2,543
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,077	0,076	0,074	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,506	0,507	0,509	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510	0,510
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,483	0,483	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,406	0,408	0,676	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677
8	Газовая котельная "МПК"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,136	0,133	0,130	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,235	0,237	0,240	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243

№	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,471	0,471	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,336	0,338	0,620	0,622	0,622	0,622	0,622	0,622	0,622	0,622	0,622
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	0,500	0,500	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	0,500	0,500	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,041	0,041	0,040	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,322	0,323	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,244	0,244	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475	0,475
10	Газовая котельная В/Г	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,203	0,203	0,335	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336
		Установленная тепловая мощность, в том числе	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Располагаемая тепловая мощность станции	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Затраты тепла на собственные нужды	Гкал/ч	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
		Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,036	0,035	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034
		Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	Гкал/ч	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
		отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
		горячее водоснабжение	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,764	0,764	0,765	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766	0,766
		Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,492	0,492	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750
		Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,456	0,457	0,716	0,716	0,716	0,716	0,716	0,716	0,716	0,716	0,716

#### ***4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей***

Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей не производился в связи с отсутствием электронной модели систем теплоснабжения.

#### ***4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей***

Значения резервов и дефицитов тепловой энергии существующих систем теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей приведены в таблице 63.

#### ***4.4 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий.

## Книга 5. Глава 5 – Мастер-план развития систем теплоснабжения

### 5.1 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки муниципального образования определялся по данным генерального плана городского округа, генеральных планов населенных пунктов, а также на основании утвержденных проектов планировки и межевания территорий.

В схеме теплоснабжения рассматриваются два варианта развития систем теплоснабжения муниципального образования:

- Вариант №1. В соответствии с первым (базовым) сценарием развития на расчетный срок реализуется весь комплекс мероприятий по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения. Вариант учитывает изменение динамики численности населения с последующим приростом. Реализуются планы перспективной застройки и строительства;
- Вариант №2. В соответствии со вторым сценарием (инерционным) сохраняется динамика численности населения, мероприятия по развитию и модернизации систем теплоснабжения не реализуются, при этом развитие перспективных районов замораживается на последующие периоды в связи с недостаточным экономическим уровнем развития муниципалитета.

### 5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования

Ключевыми параметрами сравнения вариантов развития систем теплоснабжения муниципального образования являются:

- Перспективная численность населения;
- Реализация проектов перспективной застройки;
- Реализация перехода на «закрытую» схему организации теплоснабжения потребителей муниципального образования;
- Суммарная стоимость реализации мероприятий по модернизации и реконструкции;
- Возможность бюджетного субсидирования проектов;

Сравнение вариантов развития по данным критериям представлено в таблице 64.

Таблица 64. Сравнение вариантов развития

Критерий	Базовый вариант развития	Инерционный вариант развития
Перспективная численность населения на конец периода актуализации, чел	Возможен рост населения	Сохраняется тенденция к сокращению населения
Реализация проектов перспективной застройки	+	-
Возможность бюджетного субсидирования проектов	+	-
Обеспечение надежности функционирования систем теплоснабжения	+	+
Строительство блочно-модульных котельных взамен существующих неэффективных газовых	+	-
Перевод жилого фонда на индивидуальные источники тепловой энергии	+	-

### ***5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей***

Сравнение результатов анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей для каждого из вариантов приведено Главе 15 настоящего документа.

В результате проведенного сравнения состава мероприятий, сценария развития системы теплоснабжения, основанного на анализе предлагаемых вариантов мероприятий и тарифных последствиях для конечных потребителей, разработчиками предлагается к реализации базовый вариант развития систем теплоснабжения муниципального образования.

### ***5.4 Изменения, произошедшие в мастер-плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы основные варианты развития систем теплоснабжения муниципального образования.

## **Книга 6. Глава 6 – Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок**

### ***6.1 Величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии***

Величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии на территории муниципального образования приведены в таблицах 65-66.

### ***6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды)***

Перспективный расход теплоносителя на горячее водоснабжение потребителей с учетом реализации мероприятий по модернизации систем теплоснабжения представлен в таблице 67.

### ***6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов***

Сведения о наличии и объеме баков-аккумуляторов в системах теплоснабжения приведены в таблице 66.

### ***6.4 Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды***

Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды для эксплуатационного и аварийного режимов каждого источника тепловой энергии представлен в таблице 67.

### ***6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения***

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения муниципального образования на расчетный срок приведены в таблице 67.

### ***6.6 Изменения, произошедшие в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные перспективных балансов теплоносителя с учетом реализуемых мероприятий.

*Таблица 65. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии*

№ п/п	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ЛТЦ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,644	0,626	0,850	0,819	0,790	0,761	0,735	0,709	0,685	0,662	0,641
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,284	0,284	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	0,360	0,342	0,623	0,592	0,563	0,534	0,508	0,482	0,458	0,435	0,414
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "РТП"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,281	1,241	0,850	0,819	0,790	0,761	0,735	0,709	0,685	0,662	0,641
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,482	0,482	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	0,799	0,759	0,623	0,592	0,563	0,534	0,508	0,482	0,458	0,435	0,414
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,222	1,222	1,222	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,681	0,681	0,681	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	0,541	0,541	0,541	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "МСК"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,445	1,445	1,445	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,289	0,289	0,289	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	1,156	1,156	1,156	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	5,051	4,650	4,495	4,349	4,210	4,078	3,952	3,833	3,719	3,612	3,509
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	1,805	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565	1,565
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	3,247	3,084	2,930	2,784	2,644	2,512	2,387	2,267	2,154	2,046	1,944
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "Максима Горького"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,502	4,425	4,352	4,282	4,216	4,154	4,094	4,038	3,984	3,933	3,884
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963	2,963
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	1,539	1,462	1,389	1,320	1,254	1,191	1,132	1,075	1,021	0,970	0,922
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "ЦРБ"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	2,503	2,395	2,292	2,194	2,101	2,013	1,929	1,849	1,774	1,702	1,633
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335	0,335
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	2,169	2,060	1,957	1,859	1,766	1,678	1,594	1,514	1,439	1,367	1,298
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "МПИМК"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	4,337	4,180	4,030	3,888	3,754	3,626	3,504	3,388	3,278	3,174	3,075
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	3,145	2,988	2,838	2,697	2,562	2,434	2,312	2,196	2,087	1,982	1,883
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



№ п/п	Источник	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
9	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№3"	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	0,918	0,883	0,850	0,819	0,790	0,761	0,735	0,709	0,685	0,662	0,641
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	0,691	0,656	0,623	0,592	0,563	0,534	0,508	0,482	0,458	0,435	0,414
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. м3	1,197	1,134	1,109	1,086	1,064	1,043	1,023	1,004	0,986	0,969	0,953
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс. м3	0,681	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644	0,644
		сверхнормативный расход воды	тыс. м3	0,516	0,490	0,465	0,442	0,420	0,399	0,379	0,360	0,342	0,325	0,309
		Расход воды на ГВС	тыс. м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 66. Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя

№ п/п	Название организации	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	МУП Каргатское ЖКХ	Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс.м3	23,101	19,533	18,941	18,379	17,845	17,337	16,855	16,397	15,961	15,548	15,155
		нормативные утечки теплоносителя в сетях	тыс.м3	8,939	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692	7,692
		сверхнормативный расход воды	тыс.м3	14,162	11,841	11,249	10,687	10,153	9,645	9,163	8,705	8,269	7,856	7,463
		Расход воды на ГВС	тыс.м3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Таблица 67. Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Угольная котельная "ЛТЦ" с 2028г.перевод на газ	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
		Срок службы	лет	37	38	39	40	1	2	3	4	5	6	7
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,11	0,06	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,39	0,39	0,39	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
2	Угольная котельная "РТЦ" с 2028г.перевод на газ	Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	6,88	9,31	9,31	9,31	9,31	9,31	9,31
		Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
		Срок службы	лет	37	38	39	40	1	2	3	4	5	6	7
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,22	0,22	0,21	0,21	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,08	0,08	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,22	0,14	0,13	0,12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,67	0,67	0,67	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,22	-0,22	-0,22	-0,22	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	2,45	5,44	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27	8,27
3	Угольная котельная "ПЧ"	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00							
		Срок службы	лет	44	45	46	47							
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0							
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0							
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,21	0,21	0,21	0,21							
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,12	0,12	0,12							
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,21	0,09	0,09	0,09							
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00							
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,94	0,93	0,93							
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21							
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д							
4	Угольная котельная "МСК"	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00							
		Срок службы	лет	54	55	56	57							
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0							
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0							
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,25	0,25	0,25	0,25							
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,05	0,05	0,05							
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,25	0,20	0,20	0,20							
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00							
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,40	0,40	0,40							
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25							
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	н/д	н/д							
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
		Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,87	0,87	0,80	0,78	0,75	0,73	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,31	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,87	0,56	0,53	0,51	0,48	0,46	0,43	0,41	0,39	0,37	0,35
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	2,50	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,87	-0,87	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	7,60	10,66	13,58	16,34	18,97	21,47	23,84	26,09	28,23
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
		Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,78	0,78	0,77	0,75	0,74	0,73	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,78	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,78	-0,78	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	1,92	3,54	5,08	6,54	7,93	9,25	10,50	11,70	12,83
		Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
		Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,43	0,43	0,41	0,40	0,38	0,36	0,35	0,33	0,32	0,31	0,29
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,43	0,37	0,36	0,34	0,32	0,31	0,29	0,28	0,26	0,25	0,24
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,43	-0,43	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	3,70	7,85	11,78	15,52	19,07	22,44	25,65	28,69	31,58
		Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
		Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Газовая котельная "МПК"	Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,75	0,75	0,72	0,70	0,67	0,65	0,63	0,61	0,59	0,57	0,55
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,75	0,54	0,52	0,49	0,47	0,44	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Источник	Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		ГВС												
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,75	-0,75	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	3,65	7,09	10,36	13,47	16,42	19,23	21,89	24,43	26,83
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
		Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,16	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,16	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,16	-0,16	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	4,57	8,11	11,48	14,68	17,72	20,61	23,35	25,96	28,43
		Производительность ВПУ	т/ч	0,00	0,00	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
10	Газовая котельная В/Г	Срок службы	лет	-	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
		Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Расчетный часовой расход для подпитки системы	т/ч	0,21	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17
		Нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,00	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
		Сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,21	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
		Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	0,00	0,94	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
		Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	-0,21	-0,21	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
		Доля резерва	т/ч	н/д	н/д	6,65	8,66	10,58	12,40	14,13	15,77	17,33	18,81	20,22

## **Книга 7. Глава 7– Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### ***7.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления***

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Организация теплоснабжения и отношений в этой сфере в Российской Федерации осуществляется по Правилам, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Индивидуальное теплоснабжение допускается предусматривать на основании СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование:

- для индивидуальных жилых домов до трех этажей вне зависимости от месторасположения;
- при низкой теплоплотности - как правило, ниже 0,15 Гкал/ч на 1га. При этом для зон строительства с теплоплотностью более 0,08 Гкал/ч на 1га при нахождении их внутри радиуса

эффективного теплоснабжения источника тепловой энергии, предусматривается, что отказ от присоединения к источнику должен быть технико-экономически обоснован;

- для социально-административных зданий высотой менее 12 метров (четырёх этажей), планируемых к строительству в местах расположения малоэтажной и индивидуальной жилой застройки, находящихся вне перспективных зон действия источников теплоснабжения;

- для промышленных и прочих потребителей, технологический процесс которых предусматривает потребление природного газа;

- для инновационных объектов, проектом теплоснабжения которых предусматривается удельный расход тепловой энергии на отопление менее 15 кВт·ч/м<sup>2</sup>год, так называемый «пассивный (или нулевой) дом» или теплоснабжение которых предусматривается от альтернативных источников, включая вторичные энергоресурсы;

- для осуществления временного теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) на срок до возникновения этой возможности в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей или мероприятий по развитию системы теплоснабжения теплосетевой организации и снятию технических ограничений на подключение;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в период строительства;

- для осуществления теплоснабжения потребителя в случае отсутствия свободной мощности в предполагаемой точке подключения (технологического присоединения) и схемой теплоснабжения не предусматриваются инвестиционные программы по снятию технических ограничений на подключение.

В соответствии с требованиями п. 15 статьи 14 ФЗ №190 «О теплоснабжении» запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии при наличии осуществлённого в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

***7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей***

Генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, на территории муниципального образования отсутствуют.

***7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности***

Генерирующие объекты, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности, на территории муниципального образования отсутствуют.

***7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок***

Мероприятия по строительству источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предполагаются в связи с низкой плотностью тепловой нагрузки.

***7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и модернизации источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии***

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

***7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии***

Мероприятия по реконструкции котельных для перевода в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, не предполагаются.

***7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии***

В соответствии с п.39.4 Приложения 39 Методических рекомендаций в поселениях, городских округах, городах федерального значения, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, технико-экономическое обоснование расширения зоны действия реконструируемой котельной с передачей на нее тепловой нагрузки котельных выводимых из эксплуатации должно осуществляться на основании сравнения средневзвешенной цены на тепловую энергию в необъединенных системах теплоснабжения со средневзвешенной ценой на тепловую энергию объединенной системы теплоснабжения с учетом реконструкции доминирующей котельной. В связи с этим обоснованием проведения подобных мероприятия является экономическая целесообразность.

Информация о проведении мероприятий по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии на территории муниципального образования, в случае их наличия, приведена в таблице 68.



*Таблица 68. Мероприятия по реконструкции котельных путем включения в нее зон действия других источников*

№	Наименование источника тепловой энергии, к которой переключается нагрузка	Наименование источника тепловой энергии, от которой переключается нагрузка	Переключаемая нагрузка жилого фонда		Переключаемая нагрузка бюджетных и прочих организаций (юр. лиц)		Год реализации мероприятия	Необходимость проведения реконструкции источника тепловой энергии с увеличением мощности
			Отопление вентиляция	ГВС (сред.)	Отопление вентиляция	ГВС (сред.)		
Ед. изм.	-		Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч	год	-
1	Не предполагается	-	-	-	-	-	-	-

### **7.7 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

### **7.8 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории муниципального образования отсутствуют.

### **7.9 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Мероприятия по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии и их обоснование в случае их наличия приведено в таблице 69.

*Таблица 69. Мероприятия по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных*

№	Наименование выводимой из эксплуатации источника тепловой энергии	Год вывода источника тепловой энергии из эксплуатации	Обоснование вывода из эксплуатации	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	год	-	тыс. руб.
1	Угольная котельная "МСК"	2027	Децентрализация тепловой нагрузки	13500,0
2	Угольная котельная "ПЧ"	2027	Децентрализация тепловой нагрузки	7500,0
3	Угольная котельная "ЛТЦ"	2027	Техническое перевооружение	13000,00
4	Угольная котельная "РТП"	2027	Техническое перевооружение	13000,00

### **7.10 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения приведено в разделе 7.1. Теплоснабжение потребителей в планируемых зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями муниципального образования предлагается от собственных источников тепловой энергии. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

Также на территории муниципального образования возможны случаи уже сложившегося централизованного теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями с низкой теплоплотностью и как следствие с высокими удельными издержками на производство единицы тепловой энергии. В таком случае при сравнении средневзвешенной цены на тепловую энергию в условиях централизованного теплоснабжения и в условиях

индивидуального теплоснабжения в конкретной изолированной системе общие издержки организации централизованного теплоснабжения оказываются значительно выше в связи с низкими значениями полезного отпуска, высокими потерями тепловой энергии в районы с малой теплоплотностью и высокой стоимостью эксплуатации источника централизованного теплоснабжения, что может являться обоснованием для децентрализации. Перечень объектов в случае их наличия, попадающих под обоснование для децентрализации методом перевода на индивидуальное теплоснабжение на территории муниципального образования приведен в таблице 70.

*Таблица 70. Перечень децентрализуемых объектов*

№	Наименование системы теплоснабжения	Количество объектов для перевода на индивидуальное теплоснабжение	Тепловая нагрузка на отопление и вентиляцию децентрализуемых объектов	Тепловая нагрузка на горячее водоснабжение децентрализуемых объектов	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	шт.	Гкал/ч	Гкал/ч	-	тыс. руб.
1	Угольная котельная "МСК"	54	0,188	0,000	2027	13500,0
2	Угольная котельная "ПЧ"	30	0,299	0,000	2027	7500,0

#### ***7.11 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки***

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности, теплоносителя источников тепловой энергии на территории муниципального образования представлены в Главах 4 и 6 настоящего документа в таблицах 58-62. Обоснованием перспективных балансов является наличие утвержденных документов, регулирующих наличие перспективной застройки на территории муниципального образования: Генерального плана, утвержденных проектов планировки и межевания территорий, прочих документов территориального планирования муниципального уровня, выданным разрешениям на строительство объектов капитальной застройки, а также заявок на техническое присоединение к тепловым сетям систем централизованного теплоснабжения.

#### ***7.12 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива***

Анализ использования основных возобновляемых источников энергии на территории муниципального образования:

- энергия ветра: по данным «розы ветров» повторяемость направлений ветров и штилей на территории муниципального образования не соответствует требуемым параметрам эксплуатации энергоисточников, необходимым для их эффективного использования, поэтому мероприятия по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием энергии ветра как возобновляемого источника энергии не целесообразно;

- энергия солнца: среднее число солнечных дней на территории муниципального образования является недостаточным, при этом значительное их количество приходится на летние месяцы, когда спрос на тепловую энергию низкий. На основании статистики прошлых лет, выпадение осадков летом составляет значительную долю всей годовой суммы осадков, что фактически сопровождается снижением солнечных дней в году. В зимний период использование сенечных батарей осложняется обильными осадками в виде снега, что в значительной степени сказывается на эффективности их использовании, эксплуатационных затрат и срока службы. Таким образом эксплуатация энергии солнца в качестве возобновляемого источника тепловой энергии является не целесообразной;

- энергия приливов, энергия волн водных объектов, геотермальная энергия: на территории муниципального образования возможность использования данного вида возобновляемого источника энергии невозможно в связи с удалённостью источников тепловой энергии от водных объектов. Геотермальные источники на территории муниципального образования отсутствуют;

- отходы производства и потребления: крупные объекты производства, которые могут являться источником тепловой энергии для систем централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования не выявлены.

### ***7.13 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования***

Согласно Методическим рекомендациям предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах выполняются в случае наличия планов участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении объектов жилого фонда. На момент актуализации схемы теплоснабжения заявки на участие подобных источников в централизованном теплоснабжении не выявлены.

### ***7.14 Обоснование мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции котельных***

Строительство источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, целью которых является ввод в эксплуатацию нового источника тепловой энергии (прим.: строительство блочно-модульной новой котельной для обеспечения перспективных нагрузок, строительство блочно-модульной котельной взамен существующей). Обоснованием мероприятий по строительству источников тепловой энергии является необходимость обеспечения перспективной тепловой нагрузки или повышение энергетической эффективности от замещения существующей неэффективной котельной. Перечень мероприятий по строительству котельных приведен в таблице 71.

Капитальный ремонт источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, по восстановлению утраченных в процессе эксплуатации, инженерных технических качеств объекта теплоснабжения, осуществленных путем восстановления, улучшения и (или) замены отдельных конструкций, деталей, инженерно-технического оборудования (прим.: восстановление поверхностей нагрева котлоагрегата). Обоснованием мероприятий по проведению капитального ремонта является

повышение надежности и снижение аварийности эксплуатации оборудования котельной. Перечень мероприятий по капитальному ремонту котельных приведен в таблице 72.

Реконструкция источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий, в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, направленных на замену отдельных существующих элементов объекта теплоснабжения с изменением его основных технико-экономических показателей и параметров, но без учета изменения принципиальной схемы выработки тепловой энергии (прим.: замена котлоагрегата с увеличением мощности). Обоснованием мероприятий по проведению реконструкции котельной является повышение энергетической эффективности ввиду замены отдельных объектов котельной и повышение надежности эксплуатации оборудования котельной. Перечень мероприятий по реконструкции котельных приведен в таблице 73.

Модернизация источника тепловой энергии – это совокупность работ и мероприятий в том числе строительно-монтажных и пусконаладочных, направленных на изменение технологии выработки тепловой энергии, приводящая к повышению технического уровня и экономических характеристик объекта (прим.: перевод котельной на новые виды топлива, оснащение котельной системами ВПУ). Обоснованием мероприятий по проведению модернизации котельной является повышение энергетической эффективности эксплуатации котельной. Перечень мероприятий по модернизации котельных приведен в таблице 74.

Таблица 71. Мероприятия по строительству котельных

№	Наименование нового (заменяемого) источника тепловой энергии	Мероприятия по строительству источников тепловой энергии	Заменяемая котельная	Год реализации мероприятия	Адрес новой источника тепловой энергии	Мощность новой источника тепловой энергии	Вид топлива новой источника тепловой энергии	Тип новой источника тепловой энергии	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	год	-	Гкал/ч	-	-	тыс. руб.
1	Котельная на замену РТП	Строительство взамен существующей	Угольная котельная "РТП"	2027	Уточняется на этапе проектирования	0,7	Природный газ	Блочно-модульная котельная	13000,0
2	Котельная на замену ЛТЦ	Строительство взамен существующей	Угольная котельная "ЛТЦ"	2027	Уточняется на этапе проектирования	0,6	Природный газ	Блочно-модульная котельная	13000,0

Таблица 72. Мероприятия по капитальному ремонту котельных

№	Наименование источника тепловой энергии	Вид капитального ремонта	Обоснование	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	-	год	тыс. руб.
1	Не предполагается	-	-	-	-

Таблица 73. Мероприятия по реконструкции котельных

№	Наименование источника тепловой энергии	Вид реконструкции	Перспективная мощность источника тепловой энергии	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	Гкал/ч	-	тыс. руб.
1	Газовая котельная "КСШ-№3"	Реконструкция путем замены котельного оборудования с изменением мощности	0,700	2026	6700,0
2	Газовая котельная "КСШ-№3"	Реконструкция путем замены дымовых труб и электрооборудования	0,700	2026	3300,0

Таблица 74. Мероприятия по модернизации котельных

№	Наименование источника тепловой энергии, которую планируется перевести на новый вид топлива	Вид топлива, на который планируется перевести котельную	Перспективная мощность источника тепловой энергии	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	Гкал/ч	-	тыс. руб.
1	Не предполагается	-	-	-	-

### ***7.15 Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения***

В соответствии с Методическими рекомендациями для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Таким образом радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается только до потребителей, подключаемых к существующим системам централизованного теплоснабжения. Информация о перечне подключаемых потребителей приведена в Главе 2 настоящего документа.

В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным.

Если, при тепловой нагрузке заявителя  $< 0,1$  Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Расчеты радиусов эффективного теплоснабжения подключаемых потребителей к существующим системам централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования не проводились, так как подключение абонентов не планируется.

### ***7.16 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

## **Книга 8. Глава 8– Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

### ***8.1 Реконструкция, модернизация или строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки***

Мероприятия по реконструкции, модернизации или строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) на территории муниципального образования, не предполагаются.

### ***8.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах***

Перечень планируемых мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах на территории муниципального образования в случае их наличия представлен в таблице 77.

### ***8.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения***

На территории муниципального образования не планируется строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии.

### ***8.4 Строительство, реконструкция или модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных***

Модернизации тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы на территории муниципального образования не предполагается.

### ***8.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения***

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории муниципального образования в полной мере совпадает с мероприятиями по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, так как замена тепловых сетей является одним из факторов повышения надежности теплоснабжения. Указанные мероприятия реализуются в соответствии с зонами ненормативной надежности и приведены в разделе 8.7 и приведены в случае наличия в таблице 77.



### **8.6 Реконструкция или модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки приведены в случае наличия в таблице 77.

### **8.7 Реконструкция или модернизация тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Замена изношенных участков тепловых сетей позволит снизить величину потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя, повысить надежность системы в целом, а также избегать аварийных ситуаций и недоотпуска тепловой энергии потребителю.

Информация о планируемых мероприятиях по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в случае наличия представлена в таблице 77.

*Таблица 77. Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей*

№	Наименование системы теплоснабжения	Тип мероприятия	Протяженность (в однострубнои)	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
Ед. изм.	-	-	м	Год	тыс. руб.
1	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г	Реконструкция (замена) тепловой сети	140,0	2025	720,7
2	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Реконструкция (замена) тепловой сети	124,0	2025	688,0
3	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Реконструкция (замена) тепловой сети	160,0	2026	1495,5
4	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Новое строительство тепловой сети	140,0	2026	1371,5
5	СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1"	Реконструкция (замена) тепловой сети	80,0	2027	935,8
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Реконструкция (замена) тепловой сети	180,0	2027	1835,0
7	Газовая котельная "Максима Горького"	Реконструкция (замена) тепловой сети	120,0	2028	1499,7
8	СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ"	Реконструкция (замена) тепловой сети	60,0	2029	559,7
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Реконструкция (замена) тепловой сети	72,0	2029	1012,4
10	Газовая котельная "КСШ-№3"	Реконструкция (замена) тепловой сети	240,0	2029	3374,8
11	Газовая котельная "ЦРБ"	Реконструкция (замена) тепловой сети	89,0	2030	1862,7

№	Наименование системы теплоснабжения	Тип мероприятия	Протяженность (в однострубнои)	Год реализации мероприятия	Стоимость мероприятия
12	Газовая котельная "КСШ-№3"	Модернизация тепловой сети(школьный жилмассив школа №3)	200,0	2030	4185,8

#### ***8.8 Строительство и реконструкция насосных станций***

Мероприятий по строительству и реконструкции насосных станций в системах теплоснабжения котельных муниципального образования не предусматривается.

#### ***8.9 Изменения, произошедшие в предложениях по строительству и модернизации тепловых сетей и сооружений на них за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

## **Книга 9. Глава 9 – Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы**

### ***9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения***

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2021 N 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» вносятся изменения в Федеральный закон от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении» в части 9 статьи 29 исключается запрет на использование с 1 января 2022 года централизованных открытых систем теплоснабжения для нужд горячего водоснабжения, который осуществляется путем отбора теплоносителя на нужды ГВС.

Также Федеральный закон от 30.12.2021 N 438-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» вводит обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Однако на момент актуализации схемы теплоснабжения порядок определения экономической эффективности перевода открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения не утвержден, условно принимается, что проведение мероприятий по переводу потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения является экономически целесообразным.

### ***9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии***

Существуют три способа центрального регулирования отпуска тепловой энергии: качественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты за счет изменения температуры теплоносителя при сохранении постоянным его расхода; количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной температуре, и качественно количественный, заключающийся в регулировании отпуска теплоты посредством одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя. Необходимость в изменении метода регулирования систем теплоснабжения на момент актуализации схемы теплоснабжения отсутствует.

### **9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой на закрытую системы теплоснабжения на территории муниципального образования приведены в таблице 78.

### **9.4 Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую**

Потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения на закрытую на территории муниципального образования приведены в таблице 78.

*Таблица 78. Мероприятия по переводу с открытой системы теплоснабжения на закрытую*

№ п/п	Источник тепловой энергии	Общее число отапливаемых объектов	Общее число отапливаемых объектов по открытой системе теплоснабжения, шт.	Средняя тепловая нагрузка на отопление и ГВС объектов, подключенных по открытой схеме	Капитальные затраты в строительство ИТП	Год реализации мероприятия
Ед. изм.	-	шт.	шт.	Гкал/ч	тыс. руб.	-
1	Не предполагается	-	-	-	-	-

### **9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения систем теплоснабжения на территории муниципального образования приведена в таблице 79.

### **9.6 Предложения по источникам инвестиций**

В связи с высокой стоимостью реализации мероприятий при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения, источником инвестиций предлагается установить местный бюджет в случае возможности субсидирования.

Таблица 79. Показатели качества горячего водоснабжения

№	Теплоснабжающая организация	Показатели качества ГВС	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	МУП Каргатское ЖКХ	Число часов работы в год	ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Число часов работы в год с температурой, превышающей 65°C	ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Число часов работы в год с температурой ниже 45°C	ч.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Количество проб с неудовлетворительными показателями "мутность и цветность"	шт.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Количество жалоб на качество горячего водоснабжения	шт.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Относительное количество жалоб на качество горячего водоснабжения	шт./день	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **Книга 10. Глава 10– Перспективные топливные балансы**

***10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения***

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по источникам централизованного теплоснабжения муниципального образования представлены в таблице 83.

***10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива***

Согласно п. 4.1.1. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 г. № 115, эксплуатация оборудования топливного хозяйства должна обеспечивать своевременную, бесперебойную подготовку и подачу топлива в котельную. Должен обеспечиваться запас основного и резервного топлива в соответствии с нормативами. Перерасчет нормативных запасов аварийных видов топлива для источников централизованного теплоснабжения муниципального образования после проведения мероприятий по реконструкции определяется проектом (вид и количество). Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива приняты из утвержденной схемы теплоснабжения.

***10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива***

На территории муниципального образования отсутствует целесообразность ввода новых источников тепловой энергии с использованием возобновляемого топлива. Информация об используемом топливе на источниках тепловой энергии муниципального образования представлена в таблицах 81-82.

***10.4 Виды топлива, значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения***

Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждому тепловому источнику представлены в таблицах 41 и 81.

***10.5 Преобладающий в муниципальном образовании вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения***

Данные о преобладающем в муниципальном образовании виде топлива представлены в таблице 41.

#### ***10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса муниципального образования***

Направлением развития топливного баланса муниципального образования является полная газификация в случае возможности или использование местных видов топлива.

#### ***10.7 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий.

*Таблица 80. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Удельный расход условного топлива												
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	кг у.т./ Гкал	398,68	398,68	398,68	398,68								
	Газовая котельная ЛТЦ	Природный газ	кг у.т./ Гкал					164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	кг у.т./ Гкал	366,83	366,83	366,83	366,83								
	Газовая котельная РТП	Природный газ	кг у.т./ Гкал					164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	кг у.т./ Гкал	380,19	380,19	380,19	380,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	кг у.т./ Гкал	323,94	323,94	323,94	320,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	кг у.т./ Гкал	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	кг у.т./ Гкал	166,61	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	кг у.т./ Гкал	162,81	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78
8	Газовая котельная "МПМК"	Природный газ	кг у.т./ Гкал	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	кг у.т./ Гкал	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	кг у.т./ Гкал	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35

*Таблица 81. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии*

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход натурального топлива												
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	т (тыс. м3)	290,0	289,3	273,0	272,1								
2	Газовая котельная "ЛТЦ"	Природный газ	т (тыс. м3)	0,0	0,0	0,0	0,0	147,2	147,2	147,2	147,2	147,2	147,2	147,2	147,2
3	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	т (тыс. м3)	531,0	527,1	492,7	488,9								
4	Газовая котельная "РТП"	Природный газ	т (тыс. м3)	0,0	0,0	0,0	0,0	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7	145,7
5	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	т (тыс. м3)	525,0	521,0	524,0	524,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	т (тыс. м3)	529,0	531,0	530,0	530,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



№	Наименование	Вид топлива	Расход натурального топлива												
			т (тыс. м3)												
7	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	т (тыс. м3)	806,6	805,1	803,0	801,1	801,1	801,1	801,1	801,1	801,1	801,1	801,1	801,1
8	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	т (тыс. м3)	726,1	723,9	722,5	721,1	721,1	721,1	721,1	721,1	721,1	721,1	721,1	721,1
9	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	т (тыс. м3)	394,6	393,2	392,0	390,8	390,8	390,8	390,8	390,8	390,8	390,8	390,8	390,8
10	Газовая котельная "МПИМК"	Природный газ	т (тыс. м3)	674,3	674,6	672,3	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0
11	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	т (тыс. м3)	146,4	145,8	145,1	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4	144,4
12	Газовая котельная В/Г	Природный газ	т (тыс. м3)	210,1	209,4	208,8	208,2	208,2	208,2	208,2	208,2	208,2	208,2	208,2	208,2

Таблица 82. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Расход условного топлива												
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	т у. т.	207,1	206,6	207,1	207,1								
	Газовая котельная ЛТЦ	Природный газ	т у. т.					169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	т у. т.	379,3	376,5	376,5	376,5								
	Газовая котельная РТП	Природный газ	т у. т.					169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	т у. т.	375,0	375,0	375,0	375,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	т у. т.	377,9	377,9	377,9	377,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	т у. т.	946,3	944,4	942,1	939,8	939,8	939,8	939,8	939,8	939,8	939,8	939,8	939,8
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	т у. т.	851,8	849,2	847,5	845,9	845,9	845,9	845,9	845,9	845,9	845,9	845,9	845,9
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	т у. т.	462,9	461,3	459,8	458,5	458,5	458,5	458,5	458,5	458,5	458,5	458,5	458,5
8	Газовая котельная "МПИМК"	Природный газ	т у. т.	791,1	791,4	788,7	786,0	786,0	786,0	786,0	786,0	786,0	786,0	786,0	786,0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	т у. т.	171,7	171,0	170,2	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	т у. т.	246,4	245,6	244,9	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2

Таблица 83. Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива (летний и зимний периоды)												
			Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Каменный уголь	т (тыс. м3) /ч	0,050	0,050	0,050	0,050								
	Газовая котельная ЛТЦ	Природный газ	т (тыс. м3) /ч					0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
2	Угольная котельная "РТП"	Каменный уголь	т (тыс. м3) /ч	0,092	0,091	0,091	0,091								
	Газовая котельная РТП	Природный газ	т (тыс. м3) /ч					0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
3	Угольная котельная "ПЧ"	Каменный уголь	т (тыс. м3) /ч	0,091	0,091	0,091	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Угольная котельная "МСК"	Каменный уголь	т (тыс. м3) /ч	0,091	0,091	0,091	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,139	0,139	0,139	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,126	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
8	Газовая котельная "МПК"	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,117	0,117	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
10	Газовая котельная В/Г	Природный газ	т (тыс. м3) /ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036

## Книга 11. Глава 11–Оценка надежности теплоснабжения

### *11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения*

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения, в том числе результаты оценки вероятности отказа и коэффициентов готовности тепловых сетей, приведены в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к конечному потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения (1/км/год);
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка и длины секционированных участков рассчитываемого пути;
- частота (интенсивность) отказов каждого участка рассчитываемого пути тепловой сети, который имеет размерность (1/км \* год).

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы,

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t},$$

тем меньше вероятность безотказной работы.

Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, то есть значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, она зависит от времени эксплуатации участка не в процессе одного отопительного периода, а от времени начала его ввода в эксплуатацию.

Обработка данных по отказам позволяет построить зависимость интенсивности отказов системы от длительности эксплуатации тепловых сетей, которая представлена на рисунке.

При отборе данных для построения зависимости интенсивности отказов тепловых сетей от длительности эксплуатации тепловых сетей были сделаны некоторые допущения:

- в качестве исходных использованы данные по тепловым сетям, где существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- после окончания ремонтного периода выполняются гидравлические испытания тепловой сети на пробное давление.

На основании предоставленных данных можно сделать вывод, что зависимость интенсивности отказов системы в зависимости от длительности эксплуатации элементов системы теплоснабжения имеют три характерных периода.

Первый период является периодом, во время которого выявляются дефекты монтажа и скрытые дефекты металла трубопроводов, не выявленные во время проведения входного контроля материалов, в который отказывают элементы, имеющие скрытые дефекты. В дальнейшем рост интенсивности отказов этого периода продолжается за счет повреждений эксплуатационного характера, к которым относится, в первую очередь, наружная коррозия металла трубопроводов, вызванная подтоплением непроходных подземных каналов и внутренняя коррозия, вызванная отклонениями водного режима от норм. Статистические данные о повреждаемости тепловых сетей свидетельствуют о том, что более 90% повреждений металла трубопроводов носит коррозионный характер.

Наиболее высокой интенсивностью отказов характеризуется второй период с 18 по 32 год эксплуатации, во время которого истекает нормативный ресурс трубопроводов.

Третий период характеризуется уменьшением интенсивности отказов. Это, в первую очередь, объясняется снижением доли трубопроводов, отработавших более 30 лет в общем объеме эксплуатируемых трубопроводов, при этом интенсивность отказов системы с увеличением длительности эксплуатации трубопроводов снижается. Часть трубопроводов была заменена в плановом порядке во время капитальных ремонтов и реконструкции, часть трубопроводов была заменена во время аварийно-восстановительных ремонтов, и поэтому доля потенциально ненадежных трубопроводов уменьшается, что приводит к снижению интенсивности отказов тепловых сетей в этот период.

### ***11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения***

Произвести полноценную оценку надежности теплоснабжения в перспективном состоянии систем теплоснабжения в соответствии с СП 124.13330.2012 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») не представляется возможным в связи с тем, что теплоснабжающие организации не ведут статистики по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей.

### ***11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам***

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения приведены в таблице 85, а также в Приложении.

### ***11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки***

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки возможно рассчитать в макете в Приложении.

### ***11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.***

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии возможно рассчитать в макете в Приложении.

### ***11.6 Перечень возможных сценариев развития аварий в системах теплоснабжения***

Возможные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения:

- порыв магистрального трубопровода теплосети или квартальной теплосети;
- прекращение подачи электрической энергии в котельную;
- прекращение подачи природного газа в котельную;
- прекращение подачи воды;
- выход из строя котлоагрегата;
- выход из строя всех насосов сетевой группы.

### ***11.7 Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций***

Каждой ресурсоснабжающей организации рекомендуется разработать порядок ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-

строительных и транспортных организаций, а также органов местного самоуправления. Наличие Порядка ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Устранение последствий аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения, повлекшее временное (в пределах нормативно допустимого времени) прекращение теплоснабжения или незначительные отклонение параметров теплоснабжения от нормативного значения, организуется силами и средствами эксплуатирующей организации, в соответствии с установленным внутри организации порядком. Оповещение других участников процесса централизованного теплоснабжения (потребителей, поставщиков) в рамках ликвидации последствий аварийной ситуации осуществляется в соответствии с регламентами (инструкциями) по взаимодействию дежурно-диспетчерских служб организаций или иными согласованными распорядительными документами.

В случае, если возникновение аварийных ситуаций на тепловых сетях и объектах централизованного теплоснабжения может повлиять на функционирование иных смежных инженерных сетей и объектов, эксплуатирующая организация оповещает о повреждениях владельцев коммуникаций, смежных с поврежденными тепловыми сетями и объектами.

В зависимости от вида и масштаба аварийной ситуации теплоснабжающей организацией принимаются неотложные меры по проведению ремонтно-восстановительных и других работ, направленных на недопущение размораживания систем теплоснабжения и скорейшую подачу тепла в социально значимые объекты. Нормативное время готовности к работам по ликвидации аварийной ситуации – не более 60 минут с момента её возникновения.

В каждой теплоснабжающей организации должен быть в наличии расчет допустимого времени устранения аварийных нарушений теплоснабжения жилых домов. Наличие расчета проверяется органом местного самоуправления при проверке готовности к отопительному сезону.

Теплоснабжающая организация, получив информацию об аварийной ситуации, на основании анализа полученных данных проводит оценку сложившейся обстановки, масштаба аварийной ситуации и возможных последствий, осуществляет незамедлительно действия в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций, при этом с применением электронного моделирования определяет оптимальные решения для осуществления переключений в тепловых сетях.

Дежурный диспетчер теплоснабжающей организации:

- производит оповещение в соответствии со своим Порядком ликвидации аварийных ситуаций в системах теплоснабжения с учетом взаимодействия тепло-, электро-, топливо- и водоснабжающих организаций, потребителей тепловой энергии, ремонтно-строительных и транспортных организаций;

- осуществляет контроль выполнения мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций до восстановления подачи тепловой энергии и горячей воды потребителям.

Время сбора сил и средств аварийной бригады на месте аварийной ситуации не должно превышать 1 час с момента оповещения об аварийной ситуации.

Руководитель, главный инженер теплоснабжающей организации, в системе теплоснабжения которой возникла аварийная ситуация, в течение 30 минут со времени возникновения аварийной ситуации оповещает посредством телефонной связи или с использованием сервисов обмена мгновенными сообщениями мобильных приложений (мессенджеров) первого заместителя главы администрации МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы и возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Дежурный диспетчер диспетчерской службы теплоснабжающей организации в течение в течение 30 минут с момента поступления информации оповещает председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, заместителей председателя Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации МО, дежурного диспетчера службы МО. Сообщение должно содержать точный адрес (место) аварийной ситуации, подробную информацию об аварийной ситуации с указанием характеристик вышедшего из строя оборудования или коммуникаций, причины аварийной ситуации, масштабы, возможные последствия, планируемые сроки ремонтно-восстановительных работ, привлекаемые силы и средства. Информация о проведении работ актуализируется каждые 2 часа.

Первый заместитель главы администрации МО по истечению 2 часов, в случае не устранения аварийной ситуации:

- производит оповещение главы МО;
- лично производит оценку ситуации для необходимой координации работ, прибывает на место проведения работ.

Диспетчерская служба МО через организации, осуществляющие управление многоквартирными домами, оповещает жителей, которые проживают в зоне аварийной ситуации, об её возникновении, ликвидации и возобновлении подачи ресурса.

Первый заместитель главы администрации МО принимает решение по привлечению дополнительных сил и средств к ремонтным работам, принимает решение о необходимости создания штаба по локализации аварийной ситуации.

### ***11.8 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы систем***

Перечень возможных аварийных ситуаций, их описание, типовые действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций представлены в таблице 84.

Таблица 84. Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
1.	Остановка работы источника тепловой энергии, ЦТП, насосной станции	Прекращение подачи электроэнергии	Прекращение циркуляции в системах теплоснабжения потребителей, понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	Информирование об отсутствии электроэнергии ДС, электросетевой организации. Переход на резервный или автономный источник электроснабжения (второй ввод, дизель-генератор). При длительном отсутствии электроэнергии организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами персонала теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Отключение насосной станции приведет к понижению напора в сети и общего расхода воды. Подача каждого насоса снизится. Персонал станции должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного.
2.	Ограничение работы источника тепловой энергии, ЦТП	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии, ЦТП	Ограничение циркуляции теплоносителя в системах теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование об отсутствии холодной воды водоснабжающей организации, ДС. При длительном отсутствии подачи воды и открытой системе горячего водоснабжения, прекращение горячего водоснабжения, организация ремонтных работ и необходимых мер по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	Прекращение подачи холодной воды на источник тепловой энергии влечет за собой снижение объема и температуры носителя. В тепловой сети давление снижается.
3.	Остановка нагрева воды на источнике тепловой энергии	Прекращение подачи топлива	Прекращение подачи нагретой воды в системы теплоснабжения, понижение температуры воздуха в зданиях	Информирование о прекращении подачи топлива теплоснабжающей организации, ДС. Организация перехода на резервное топливо. При длительном отсутствии подачи топлива и отсутствии резервного топлива организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. Прекращение подачи топлива влечет за собой понижение температуры теплоносителя.
4.	Ограничение (остановка) работы	Выход из строя сетевого (сетевых)	Прекращение циркуляции в системах	Выполнение переключения на резервный насос. При невозможности переключения организация	Отключение сетевого насоса с последующим автоматическим включением резервного



№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
	источника тепловой энергии	насоса	теплопотребления, понижение температуры воздуха в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	ремонтных работ. При длительном отсутствии работы насоса организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организациями, осуществляющими управление многоквартирными жилыми домами.	приведет к повышению напора в сети и общего расхода воды. После того как сетевые насосы доведены до параметров давления в сети, подача каждого насоса снизится, а напор повысится. Персонал источника тепловой энергии должен дросселированием уменьшить полезный напор насосов до исходного значения, либо увеличением расходов воды по внутренним контурам станции довести общий расход до исходного. При аварийном отключении сетевого насоса и автоматическом включении резервного насоса или переключении насоса от отключившегося преобразователя частоты на сеть в рассматриваемой системе теплоснабжения обеспечивается сохранение теплого источника в работе без недопустимых повышений давлений в тепловой сети.
5.	Ограничение (остановка) работы источника тепловой энергии	Выход из строя котла (котлов)	Ограничение (прекращение) подачи горячей воды в систему отопления всех потребителей населенного пункта, понижение температуры воздуха в зданиях	Выполнение переключения на резервный котел. При невозможности переключения и снижении отпуска тепловой энергии организация работы по ремонту. При длительном отсутствии работы котла организация ремонтных работ по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.	В случае организации резервного топливоснабжения гидравлические режимы не меняются. В случае невозможности организовать резервное топливоснабжение снижается давление в тепловой сети. Происходит понижение температуры теплоносителя.
6.	Полное прекращение циркуляции в	Разрушение трубопровода, выход из строя запорной	Прекращение циркуляции в части системы теплоснабжения,	Организация переключения теплоснабжения поврежденного участка от другого участка тепловых сетей (через секционирующую	При частичном отключении участка тепловой сети с использованием прикрытия запорной арматуры на вводе в здание или

№ п/п	Описание аварийной ситуации	Причина возникновения аварийной ситуации	Возможные характеристики развития аварии и последствия	Действия при ликвидации последствий аварийных ситуаций	Гидравлический режим
	магистральном трубопроводе тепловой сети	арматуры	понижение температуры в зданиях, возможное размораживание наружных тепловых сетей и внутренних отопительных систем	арматуру). Оптимальную схему теплоснабжения населенного пункта (части населенного пункта) определить с применением электронного моделирования. При длительном отсутствии циркуляции организовать ремонтные работы по предотвращению размораживания силами теплоснабжающей организации и организаций, осуществляющих управление многоквартирными жилыми домами.	полном отключении абонента (потребителя) характеристика сопротивления сети увеличивается, что приводит к снижению общего расхода воды в системе. Потери давления на участке от источника теплоснабжения до отключенного абонента уменьшаются, в результате чего возрастают давления на вводах. Расход воды у всех оставшихся абонентов возрастает.

## **Книга 12. Глава 12 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### ***12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей***

Общий объем инвестиций в проекты развития системы централизованного теплоснабжения муниципального образования при базовом сценарии развития в период действия схемы теплоснабжения с выделением мероприятий приведен в таблице 85. Предложенные мероприятия носят предпроектный характер и требуют более детальной проработки и технико-экономического обоснования в ходе подготовки проектной документации.

Таблица 85. Перечень мероприятий по реконструкции и модернизации систем теплоснабжения

№ П/П	Название мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Сумма	Источник финансирования
1	Строительство блочно-модульной газовой котельной мощностью 0,86 МВт взамен угольной котельной "ЛТЦ"	0,0	0,0	0,0	1500,0	11500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13000,0	Местный бюджет
2	Строительство блочно-модульной газовой котельной мощностью 0,86 МВт взамен угольной котельной "РТП"	0,0	0,0	0,0	1500,0	11500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13000,0	Местный бюджет
3	Вывод из эксплуатации объекта Угольная котельная "МСК" мощностью 0,86 МВт	0,0	0,0	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600,0	Собственные средства ТСО
4	Вывод из эксплуатации объекта Угольная котельная "ПЧ" мощностью 0,86 МВт	0,0	0,0	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600,0	Собственные средства ТСО
5	Децентрализация объектов в количестве 29 шт. Угольная котельная "МСК"	0,0	0,0	0,0	1500,0	12000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13500,0	Местный бюджет
6	Децентрализация объектов в количестве 15 шт. Угольная котельная "ПЧ"	0,0	0,0	0,0	1500,0	5000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7500,0	Местный бюджет
7	Перевод малоэтажного жилищного фонда с централизованного теплоснабжения на индивидуальное поквартирное отопление – жилые дома ул. Коммунистическая, 197/3 и ул. Матросова, 61	0,0	0,0	0,0	0,0	7250,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7250,0	Местный бюджет
8	Реконструкция путем замены котельного оборудования с изменением мощности до 0,700Гкал/ч объекта Газовая котельная "КСШ-№3"	0,0	3000,0	3700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6700,0	Местный бюджет
9	Реконструкция путем замены дымовых труб и электрооборудования объекта Газовая котельная "КСШ-№3"	0,0	0,0	3300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3300,0	Местный бюджет

№ П/П	Название мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Сумма	Источник финансирования
10	Установка системы водоподготовки для объекта Угольная котельная "ЛТЦ" производительностью 0,11 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
11	Установка системы водоподготовки для объекта Угольная котельная "РТП" производительностью 0,22 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
12	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная "КСШ-№1" производительностью 0,87 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
13	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная "Максима Горького" производительностью 0,78 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
14	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная "ЦРБ" производительностью 0,43 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
15	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная "МПМК" производительностью 0,75 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
16	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная "КСШ-№3" производительностью 0,16 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО
17	Установка системы водоподготовки для объекта Газовая котельная В/Г производительностью 0,21 м3/ч	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	Собственные средства ТСО

№ П/П	Название мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Сумма	Источник финансирования
18	Утверждение нормативов технологических потерь тепловой энергии и теплоносителя при транспортировке для организации МУП Каргатское ЖКХ	0,0	0,0	177,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	177,5	Собственные средства ТСО
19	Разработка программы энергосбережения для организации МУП Каргатское ЖКХ	0,0	0,0	140,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0	Собственные средства ТСО
20	Актуализация схемы теплоснабжения	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1000,0	Собственные средства ТСО
21	Новое строительство тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1" протяженностью 400 м в однострубно́м исчислении от Советская 161 до В сторону аптеки до тепловой камеры	0,0	0,0	371,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	371,5	Местный бюджет
22	Реконструкция (замена) тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Газовая котельная В/Г протяженностью 130 м в однострубно́м исчислении от Котельная до Баня	0,0	0,0	720,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	720,7	Местный бюджет
23	Реконструкция (замена) тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1" протяженностью 224 м в однострубно́м исчислении от За домом ул. Советская 245 до н/д	0,0	0,0	688,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	688,0	Местный бюджет

№ П/П	Название мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Сумма	Источник финансирования
24	Реконструкция (замена) тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1" протяженностью 160 м в однострубно́м исчислении от Тепловая камера до КСШ-1	0,0	0,0	495,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	495,5	Местный бюджет
25	Реконструкция (замена) тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Газовая котельная "КСШ-№1" протяженностью 60 м в однострубно́м исчислении от Колодец на Советской 161 до Советская 165	0,0	0,0	935,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	935,8	Собственные средства ТСО
26	Реконструкция (замена) тепловой сети для Газовая котельная "Максима Горького" протяженностью 310 м в однострубно́м исчислении от Гараж военкомата до В сторону магазина "Три медведя"	0,0	0,0	835,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	835,0	Местный бюджет
27	Реконструкция (замена) тепловой сети для Газовая котельная "Максима Горького" протяженностью 320 м в однострубно́м исчислении от Магазин Магнит до В сторону Военкомата	0,0	0,0	499,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	499,7	Собственные средства ТСО
28	Реконструкция (замена) тепловой сети для СТС источника тепловой энергии Угольная котельная "ПЧ" протяженностью 100 м в однострубно́м исчислении от От почты ЭТУС до В сторону котельной ПЧ под дорогой	0,0	0,0	559,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	559,7	Собственные средства ТСО

№ П/П	Название мероприятия	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	Сумма	Источник финансирования
29	Реконструкция (замена) тепловой сети для Газовая котельная "КСШ-№3" протяженностью 72 м в однострубноm исчислении от Мостовая 20 до н/д	0,0	0,0	374,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	374,8	Собственные средства ТСО
30	Реконструкция (замена) тепловой сети для Газовая котельная "КСШ-№3" протяженностью 240 м в однострубноm исчислении от Мостовая 2 до Мостовая 4	0,0	0,0	1012,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1012,4	Местный бюджет
31	Реконструкция (замена) тепловой сети для Газовая котельная "ЦРБ" протяженностью 89 м в однострубноm исчислении от Трудовая 40 до В сторону старой поликлиники	0,0	0,0	862,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	862,7	Местный бюджет
32	Модернизация тепловых сетей (школьный жилмассив школа №3) протяженностью 2,0 км	0,0	0,0	816,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	816,6	Местный бюджет



## ***12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей***

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей приведены в таблице 85.

### ***12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций***

Экономическая эффективность достигается за счет изменения эффективности сжигания топлива (сокращения значений удельного расхода топлива) или за счет изменения основного вида сжигаемого топлива. Рост стоимости топлива приведен в соответствии с индексами роста цен по данным прогноза социально-экономического развития Российской Федерации. С целью определения изолированного эффекта, расчет не учитывает рост значений полезного отпуска тепловой энергии от подключения перспективных потребителей, а также изменения значений операционных расходов.

Анализ результатов расчета чистой приведенной стоимости реализации мероприятий по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения показал, что в течение рассматриваемого периода программа мероприятий не окупается, т.к. предусмотрена реализация большого количества мероприятий с низким экономическим эффектом. Однако необходимо отметить, что ряд отдельных мероприятий вполне может быть экономически целесообразен.

### ***12.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения***

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения муниципального образования приведены в Главе 14 настоящего документа.

### ***12.5 Изменения, произошедшие в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения***

Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

### **Книга 13. Глава 13 – Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования**

Индикаторы развития систем теплоснабжения муниципального образования представлены в таблицах 86 и 87.



№	Котельная	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	75,0	75,0	75,0	75,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	900,0	900,0	900,	900,	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	565	565	565	565	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	5520	5520	5520	5520	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Угольная котельная "МСК"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,6	1,6	1,6	1,6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,188	0,188	0,188	0,188	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	78,0	78,0	78,0	78,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	949,0	949,0	949,0	949,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	593,0	593,0	593,0	593,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	5520	5520	5520	5520	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	77,87	77,93	77,98	77,98	77,98	77,98	77,98	77,98	77,98	77,98	77,98
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,940	0,938	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95	164,95

№	Котельная	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61	86,61
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	1301,3	1298,0	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9	1294,9
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	74,87	74,92	74,96	74,96	74,96	74,96	74,96	74,96	74,96	74,96	74,96
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,850	0,848	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846	0,846
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40	166,40
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86	85,86
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	1458,1	1455,3	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5	1452,5
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,71	50,86	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01	51,01
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,476	0,475	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473	0,473
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78	162,78
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76	87,76
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	2833,7	2825,0	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4	2816,4
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№	Котельная	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
8	Газовая котельная "МПК"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	23,73	24,00	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26	24,26
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,734	0,731	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729	0,729
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61	160,61
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95	88,95
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	4927,5	4910,4	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6	4893,6
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Газовая котельная "КСШ-№3"	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54	64,54
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76	164,76
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71	86,71
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6	2075,6
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Газовая котельная В/Г	Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
		Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
		Доля резерва тепловой мощности котельной	%	76,43	76,50	76,57	76,57	76,57	76,57	76,57	76,57	76,57	76,57	76,57

№	Котельная	Наименование показателя	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
		Отпуск тепловой энергии с коллекторов	Гкал/ч	0,228	0,227	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226	0,226
		Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	кг/Гкал	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35	181,35
		Коэффициент полезного использования теплоты топлива	%	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78	78,78
		Число часов использования установленной тепловой мощности	час	1354,6	1350,5	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6	1346,6
		Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 87. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Угольная котельная "ЛТЦ"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	713,9	713,9	713,9	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,52	0,52	0,52	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	1,24	1,18	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,11	0,11	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	21154,0	21154,0	21154,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	40,81	40,95	40,95	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06
2	Угольная котельная "РТП"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0	1700,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,100	0,100	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	846,5	846,5	846,	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,60	0,60	0,60	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,22	0,21	0,21	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	40785,0	40785,0	40785,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	39,74	40,05	40,05	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06
3	Угольная котельная "ПЧ"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	2400,0	2400,0	2400,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	120,00	120,00	120,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,299	0,299	0,299	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,55	0,55	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	1,24	1,18	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	21144,0	21144,0	21144,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	38,81	39,95	39,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Угольная котельная "МСК"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	1020,0	1020,0	1020,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	51,00	51,00	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	0	0	0	0	0	0	0	0
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,188	0,188	0,188	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,53	0,53	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	1,24	1,18	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,11	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	21148,0	21148,0	21148,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	39,81	40,95	40,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Газовая котельная "КСШ-№1"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубнои)	м	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0	6360,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00	318,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819	0,819
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5	388,5
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,87	0,83	0,79	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52
6	Газовая котельная "Максима Горького"	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0	265418,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	46,36	46,47	46,59	46,59	46,59	46,59	46,59	46,59	46,59	46,59	46,59
		Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубнои)	м	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0	10440,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00	522,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765	0,765

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5	682,5
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,78	0,74	0,70	0,67	0,63	0,60	0,57	0,54	0,52	0,49	0,47
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0	105740,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	20,72	20,76	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80
7	Газовая котельная "ЦРБ"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0	1180,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00	59,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401	0,401
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,40	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		отопления												
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,45	0,43	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,30	0,29	0,27
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,43	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33	0,32	0,30	0,29	0,27	0,26
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0	104559,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	36,90	37,01	37,12	37,12	37,12	37,12	37,12	37,12	37,12	37,12	37,12
8	Газовая котельная "МПК"	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0	4200,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00	210,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4	349,4
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,50	0,47	0,45
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0	109931,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	22,31	22,39	22,46	22,46	22,46	22,46	22,46	22,46	22,46	22,46	22,46
9	Газовая котельная	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однострубно)	м	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	"КСШ-№3"	Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2	306,2
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	1,30	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	1,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0	27827,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	26,81	26,94	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06	27,06
10	Газовая котельная В/Г	Протяженность магистральных и распределительных тепловых сетей (в однотрубном)	м	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0	2400,0
		Материальная характеристика магистральных и распределительных тепловых сетей	м2	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
		Средний срок эксплуатации магистральных и распределительных тепловых сетей	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
		Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193	0,193
		Относительная материальная характеристика	м2/Гкал/ч	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3	622,3
		Нормативные потери тепловой энергии в магистральных и распределительных тепловых сетях	Гкал	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
		Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	ед./год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№	Система	Наименование показателя	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
		Удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей	ед./м/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Доля потребителей, присоединенных по открытой схеме	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12
		Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	кВт-ч	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0	57032,0
		Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВтч/Гкал	42,10	42,23	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35

## **Книга 14. Глава 14 – Ценовые (тарифные) последствия**

### ***14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения***

По данным теплоснабжающих организаций тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей не дифференцируются по источникам тепловой энергии.

### ***14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации***

Фактические тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей представлены в таблице 88.

### ***14.3 Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей***

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения представлены в таблицах 88.

*Таблица 88. Тарифно-балансовая модель в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации*

№ п/п	Наименование организации	Показатели	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	МУП Каргатское ЖКХ	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,520	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420	15,420
		Располагаемая мощность оборудования	Гкал/ч	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520	14,520
		Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132	0,132
		Потери мощности в тепловой сети	Гкал/ч	0,573	0,561	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550
		Расчетная присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079	3,079
		Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	10,736	10,748	10,759	10,759	10,759	10,759	10,759	10,759	10,759	10,759	10,759
		Доля резерва (от установленной мощности)	%	73,94	69,70	69,77	69,77	69,77	69,77	69,77	69,77	69,77	69,77	69,77
		Выработано тепловой энергии	тыс. Гкал	22,527	22,459	22,392	22,392	22,392	22,392	22,392	22,392	22,392	22,392	22,392
		Собственные нужды источника тепловой энергии	тыс. Гкал	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787	0,787
		Отпущено с коллекторов	тыс. Гкал	21,740	21,672	21,605	21,605	21,605	21,605	21,605	21,605	21,605	21,605	21,605
		Потери при передаче по тепловым сетям	тыс. Гкал	3,423	3,355	3,288	3,288	3,288	3,288	3,288	3,288	3,288	3,288	3,288
		То же в %	%	15,20	14,94	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68
		Полезный отпуск тепловой энергии	тыс. Гкал	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317	18,317
		Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у. т.	4,046	4,000	3,987	3,987	3,987	3,987	3,987	3,987	3,987	3,987	3,987
		Средневзвешенный НУР	кг у.т./Гкал	179,61	178,11	178,07	178,07	178,07	178,07	178,07	178,07	178,07	178,07	178,07
		Средневзвешенный КПД котлоагрегатов	%	79,54	80,21	80,23	80,23	80,23	80,23	80,23	80,23	80,23	80,23	80,23
		Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	28148,6	30813,2	33731,8	37037,5	40667,2	44652,6	49028,6	53833,4	59109,0	64901,7	71262,1
		Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	13442,6	14715,1	16108,9	17687,6	19421,0	21324,3	23414,0	25708,6	28228,0	30994,4	34031,8
		Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	34130,6	37361,5	40900,4	44908,6	49309,6	54142,0	59447,9	65273,8	71670,6	78694,3	86406,4
		Прибыль	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		ИТОГО необходимая валовая выручка (НВВ), в т.ч.:	тыс. руб.	75721,8	82889,8	90741,1	99633,8	109397,9	120118,9	131890,5	144815,8	159007,7	174590,5	191700,3
		Тариф на производство (передачу) тепловой энергии	руб./Гкал	4134,0	4525,4	4954,0	5439,5	5972,6	6557,9	7200,6	7906,2	8681,0	9531,8	10465,9



## **Книга 15. Глава 15 – Реестр единых теплоснабжающих организаций**

### ***15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения***

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах муниципального, представлен в таблице 89.

### ***15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации***

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации, представлен в таблице 1.

### ***15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации***

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального образования, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в системе теплоснабжения МО должно быть принято с учетом следующих положений:

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) в значительной степени определяет формы организации отношений, формальные и неформальные границы взаимоотношений участников экономического процесса, а также механизмы закрепления данных взаимодействий рынка тепловой энергии. Решение должно быть сформировано с учетом взаимосвязи всех факторов, определяющих отношения участников рынка тепловой энергии, то есть на основе системного подхода.

Характерные факторы влияющие на принятие решения об определении единых теплоснабжающих организаций на условия функционирования и развития ТСО МО, неопределенность действующей нормативной правовой базы в сфере теплоснабжения,

обуславливают неоднозначность последствий того или иного решения, его влияния на надежность функционирования и развитие систем теплоснабжения МО. В связи с этим решение должно учитывать все факторы риска и не должно приводить к негативным последствиям.

В решении об определении единой теплоснабжающей организации (ЕТО) необходимо учитывать интересы потребителей и производителей тепловой энергии для обеспечения надежного функционирования и дальнейшего развития системы теплоснабжения МО.

Наделение статусом единой теплоснабжающей организации, с одной стороны, в значительной мере определяется сложившейся структурой системы теплоснабжения и системой взаимоотношений между теплоснабжающими организациями, потребителями и органами власти, осуществляющими управление развитием МО и регулирование отношений на рынке тепловой энергии и мощности. С другой стороны, наделение статусом ЕТО определяет характер деятельности и развития ТСО на рынке тепловой энергии в МО.

При рассмотрении вопроса о наделении статусом ЕТО должны быть также учтены следующие факторы:

- исторически сложившаяся организация застройки поселений и перспективы их развития в соответствии с Генеральным планом поселений, документами территориального планирования и стратегией социально-экономического развития
- существующий состав структуры системы теплоснабжения МО. Система договорных отношений между ТСО и потребителями. - варианты решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии. Это решение принимается уполномоченным органом исполнительной власти и входит в состав распорядительных документов Схемы теплоснабжения.
- организация поддержания надежности теплоснабжения с участием ТСО, саморегулируемых организаций и органов государственной власти МО в соответствии с действующим законодательством.

Критерии соответствия ЕТО, установлены в пункте 7 раздела II «Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации» Постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации».

Согласно пункту 7 указанных «Правил...» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения вышеуказанных критериев уполномоченный при разработке и актуализации схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО соответствующие сведения, являющимися критериями для определения будущей ЕТО. При этом под понятиями «рабочая мощность» и «емкость тепловых сетей» понимается:

- «рабочая мощность источника тепловой энергии» - это средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
- «емкость тепловых сетей» - это произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

Общим основанием присвоения статуса единой теплоснабжающей организации для теплоснабжающих организаций на территории МО является п.11 Постановления Правительства РФ 808 от.08.08.2012 года «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

#### ***15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации***

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

В рамках разработки проекта схемы теплоснабжения не было получено заявок теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

*Таблица 89. Утвержденные единые теплоснабжающие организации в системах теплоснабжения*

№ системы теплоснабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности ЕТО	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения ЕТО
1	Утвержденные ЕТО отсутствуют	-	-	-	-	-

#### ***15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)***

Описание границ зон деятельности, имеющих на территории единых теплоснабжающих организаций представлено в таблице 1.

## **Книга 16. Глава 16 – Реестр проектов схемы теплоснабжения**

### ***16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии***

Итоговая таблица мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии систем теплоснабжения муниципального образования с учетом внесенных изменений представлена в таблице 90.

### ***16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них***

Итоговая таблица мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них муниципального образования с учетом внесенных изменений представлена в таблице 91.

### ***16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения***

Реализация мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения на территории муниципального образования приведена в таблице 92.

Таблица 90. Мероприятия по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии

Теплоснабжающая организация	Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП Каргатское ЖКХ	1. Источники теплоснабжения, тепловые сети и сооружения на них (ИТОГО)	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	2423,9	5546,6	37575,6	1349,7	4222,4	5140,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	2908,7	6656,0	43770,8	1649,7	5066,9	6168,5	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
		Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	2908,7	6656,0	43770,8	1649,7	5066,9	6168,5	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
	1.1 Реконструкция источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей (Децентрализация тепловой нагрузки)	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1173,9	4889,1	17309,0	1249,7	4122,4	5040,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	1408,7	5867,0	20770,8	1499,7	4946,9	6048,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	1408,7	5867,0	20770,8	1499,7	4946,9	6048,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.2 Новое строительство источников теплоснабжения и тепловых сетей для обеспечения перспективной тепловой нагрузки для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,0	2500,0	19166,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	0,0	3000,0	23000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,0	3000,0	23000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.3 Прочее	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1250,0	657,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость проекта	тыс. руб.	1500,0	789,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
		Всего стоимость проекта накопленным итогом	тыс. руб.	1500,0	789,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0

*Таблица 91. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по модернизации тепловых сетей*

Теплоснабжающая организация	Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
МУП Каргатское ЖКХ	1. Мероприятия по модернизации, реконструкции и строительству тепловых сетей (ИТОГО)	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1273,9	2489,1	2409,0	1349,7	4222,4	5140,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	1428,7	2987,0	2890,8	1619,7	5066,9	6168,5	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
		Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	1428,7	2987,0	2890,8	1619,7	5066,9	6168,5	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
	1.1 Новое строительство тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.2 Реконструкция (замена) тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	1173,9	2389,1	2309,0	1249,7	4122,4	5040,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость подгруппы проектов	тыс. руб.	1408,7	2867,0	2770,8	1499,7	4946,9	6048,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Всего стоимость подгруппы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	1408,7	2867,0	2770,8	1499,7	4946,9	6048,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.3 Замена изоляции тепловых сетей	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		НДС	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
		Всего стоимость проекта	тыс. руб.	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
		Всего стоимость проекта накопленным итогом	тыс. руб.	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0

Таблица 92. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по переводу с открытой системы теплоснабжения на закрытую

Теплоснабжающая организация	Тип группы	Стоимость проектов	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
МУП Каргатское ЖКХ	1. Перевод с открытой системы тепло-снабжения на закрытую	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.1. Строительство ИТП	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.2. Строительство сетей ГВС 4-х трубной	Всего капитальные затраты, без НДС	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Непредвиденные расходы	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		НДС	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Всего стоимость группы проектов накопленным итогом	тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## **Книга 17. Глава 17 – Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

### ***17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения***

В адрес разработчика к проекту схемы теплоснабжения не поступали замечания и предложения.

Все замечания и предложения были в полной мере скорректированы и учтены в настоящем документе.

### ***17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения***

Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения отсутствуют.

### ***17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения***

Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения отсутствуют.



## **Книга 18. Глава 18 – Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения**

Изменена структура разделов схемы теплоснабжения с целью повышения удобства эксплуатации документа.

Добавлена структура договорных отношений.

Обновлена информация о котельном оборудовании, актуализированы схемы выдачи тепловой мощности, актуализирована информация о способах учета тепловой энергии.

Актуализированы протяженности тепловых сетей, актуализированы материальные характеристики, добавлена информация о типах и количестве секционирующей арматуры, обновлена статистика отказов, добавлена информация о нормативах технологических потерь, обновлена информация о величинах потерь тепловой энергии.

Актуализированы зоны ИНЗД и графические схемы тепловых сетей.

Произведена актуализация тепловых нагрузок, обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, добавлены нормативы потребления тепловой энергии и ГВС.

Обновлены балансы тепловой энергии и тепловой мощности, данные по выработке, полезному отпуску, затратах электроэнергии, собственным технологическим нуждам.

Актуализированы данные по системам водоподготовки, обновлена информация о фактических и нормативных расходах теплоносителя.

Обновлена информация о потреблении натурального топлива, добавлена информация о характеристиках сжигаемого топлива, информации об организациях-поставщиках основного (резервного) топлива.

Добавлена новая методология расчета надежности систем теплоснабжения.

Актуализированы данные по удельным расходам топлива источников тепловой энергии.

Актуализированы данные тарифов на тепловую энергию.

Актуализированы данные перспективных балансов тепловой мощности с учетом реализуемых мероприятий.

Актуализированы данные основных реализуемых мероприятий, добавлено сравнение вариантов развития систем теплоснабжения муниципального образования.

Актуализированы данные перспективных балансов теплоносителя с учетом реализуемых мероприятий.

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации источников тепловой энергии, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Актуализированы данные основных мероприятий по модернизации тепловых сетей, добавлен ряд дополнительных мероприятий.

Обновлена информация о вступившем в силу законодательстве, произведена укрупненная оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения.

Актуализированы данные перспективных топливных балансах с учетом реализуемых мероприятий.

Произведен пересчет мероприятий по строительству и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей.

## Книга 19. Глава 19 – Оценка экологической безопасности теплоснабжения

### **19.1 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Информация о фоновых или сводных расчетах концентраций загрязняющих веществ предоставляется федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромет. Основные источники загрязнения атмосферы – предприятия нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической отраслей промышленности, топливной энергетики, ТЭЦ, автотранспорт.

В таблице 93 приведена информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в муниципальном образовании.

*Таблица 93 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ*

№ п/п	Наименование вещества	Фоновые концентрации (мг/м³) при скорости ветра (м/с)				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
1	Сера диоксид	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
2	Углерод оксид	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Азота диоксид	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031

### **19.2 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха**

Планы реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха отсутствуют, так как требования к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентрация вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполняются. Прогнозные максимальные разовые концентрации для новых источников определяются при разработке проекта ПДВ. Для источников, по которым отсутствуют мероприятия, расчетные максимальные разовые концентрации постоянны до актуализации проекта ПДВ.

Расчетные значения максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ приведены не для всех источников, так как расчет нецелесообразен ни по одному из выбрасываемых веществ источника тепловой энергии.

### **19.3 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

В соответствии с п. 2.1. «Инструкции по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных» РД 153-34.0-02.303-98 [5] нормированию подлежат выбросы загрязняющих веществ, содержащиеся в дымовых газах - при сжигании природного газа и мазута : диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, оксиды серы в пересчете на диоксид, бензапирен, мазутная зола теплоэлектростанций, углерод (Пигмент черный); при сжигании угля: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, оксиды серы в пере счете на диоксид, бензапирен, угольная зола, углерод (Пигмент черный).

#### ***19.4 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации***

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 «Установки котельные. Общие технические требования». Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо отдельно и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует, обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

#### ***19.5 Прогнозы образования и размещения отходов сжигания топлива на сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектах теплоснабжения***

Отходов сжигания топлива ни на одном из источников тепловой энергии не имеется и не планируется.