



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
МО «Городской округ город Воткинск  
Удмуртской Республики» до 2036 года  
(Актуализация на 2024 год)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
Книга 1  
Том 2

Д.02.01.24-ОМ.01.002

Ижевск 2024 год

Глава  
МО «Город Воткинск» УР

Заметаев. А.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**  
**МО «Городской округ город Воткинск**  
**Удмуртской Республики» до 2036 года**  
**(Актуализация на 2024 год)**  
**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**Книга 1**  
**Том 2**

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

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

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

Часть 7. Балансы теплоносителя

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

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа

**Д.02.01.24-ОМ.01.002**

Исполнители:

Ведущий инженер-экономист  
Капеева С.Г.

Ведущий инженер-энергетик  
Трифонов С.М.

Ижевск 2024 год

## СОСТАВ РАБОТЫ<sup>1</sup>

	№ тома	Обозначение	Наименование
Книга 1	1	Д.02.01.24-ОМ.01.001	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения Часть 2. Источник тепловой энергии Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии
	2	Д.02.01.24-ОМ.01.002	Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. Часть 7. Балансы теплоносителя. Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. Часть 9. Надежность теплоснабжения Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа
Книга 2	1	Д.02.01.24-ОМ.02	Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения

<sup>1</sup> Состав проекта определен в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации № 154 от 22 февраля 2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» [3]

	№ тома	Обозначение	Наименование
Книга 2	1	Д.02.01.24-ОМ.02	Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции и техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения Глава 10. Перспективные топливные балансы
Книга 3	1	Д.02.01.24-ОМ.03	Глава 3. Электронная модель
Книга 4	1	Д.02.01.24-ОМ.04	Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения
Книга 5	1	Д.02.01.24-ОМ.05	Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и (или) модернизации Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, района федерального значения. Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций Глава 16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Глава 18. Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения
Книга 6	1	Д.02.01.24-ОМ.06	Приложение А. Схема административных районов МО «Город Воткинск» УР
			Приложение Б. Зоны действия источников тепловой энергии МО «Город Воткинск» УР
			Приложение В. Зоны действия единых теплоснабжающих организаций в МО «Город Воткинск» УР
Книга 7	1	Д.02.01.24-УЧ.01	Утверждаемая часть.

## РЕФЕРАТ

Отчет – 109 стр., 11 рисунка, 62 таблицы.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНЫЕ, ТЭЦ, ТЕПЛОВЫЕ И ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ, ТАРИФЫ, СТРУКТУРА ЦЕН

**Объект исследования:** системы теплоснабжения МО «Город Воткинск» Удмуртской Республики, потребители тепловой энергии.

**Цель работы:** оценка существующего состояния систем теплоснабжения, удовлетворение перспективного спроса на тепловую энергию (мощность), теплоноситель, обеспечение надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом (с соблюдением принципа минимизации расходов), экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрении энергосберегающих технологий.

**Метод исследования:** обобщение и анализ представленных исходных данных и документов по развитию города, разработка на их основе глав и разделов обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, в том числе, формирование электронной модели существующей и перспективной систем теплоснабжения города.

**Результат работы:** обосновывающие материалы и утверждаемая часть, определяющая стратегию развития системы теплоснабжения города на 15-летний период.

**Практическое применение:** схема теплоснабжения является основополагающим документом для всех включенных в нее субъектов, при осуществлении регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения. Реализация мероприятий, указанных в составе схемы теплоснабжения, позволит повысить качество снабжения потребителей тепловой энергией, обосновать процесс принятия решений, за счет использования электронной модели, прогнозировать объем и необходимость мероприятий по реконструкции, техническому перевооружению и новому строительству источников тепловой энергии и тепловых сетей.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ РАБОТЫ .....	3
РЕФЕРАТ .....	5
ОГЛАВЛЕНИЕ .....	6
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ .....	9
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ .....	13
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	14
1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	17
1.5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	17
1.5.2 Описание случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	19
1.5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом .....	20
1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение. ....	21
1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	23
1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов .....	23
1.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю .....	35
1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения .....	36
1.7 Балансы теплоносителя .....	37

1.7.1 Общие положения.....	37
1.7.2 Источники водоснабжения .....	38
1.7.3 Балансы теплоносителя.....	39
1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	54
1.8.1 Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.....	54
1.8.2 Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	66
1.8.3 Описание характеристики видов топлива в зависимости от мест поставки.....	66
1.8.4 Описание использования местных видов топлива.....	66
1.8.5 Ретроспективные и нормативные запасы топлива. ....	66
1.8.6 Описание преобладающего в поселении вида топлив, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении .....	68
1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса территориального управления.....	68
1.9 Надежность теплоснабжения.....	69
1.9.1 Описание метода и результатов обработки данных по отказам и восстановлению участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций), среднего времени восстановления отказавших участков в каждой системе теплоснабжения .....	69
1.9.2 Принятая методика расчета .....	70
1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций. ....	72
1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения. ....	86
1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых Региональной энергетической комиссией Удмуртской Республики по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет. ....	86
1.11.2 Плата за подключение к системе теплоснабжения. ....	94
1.11.3 Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	97

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа .....	98
1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	98
1.12.2 Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского округа (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	102
1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	104
1.12.4 Описание существующих проблем надежного и эффективного топливоснабжения действующих систем теплоснабжения	105
1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	105
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	106



## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.5.1 – Максимальная часовая подключенная нагрузка в разрезе категории потребителей и целей использования тепловой энергии в целом по муниципальному образованию .....	17
Таблица 1.5.2 – Максимальная подключенная часовая нагрузка в разрезе теплоисточников на 2024 года, Гкал/час.....	18
Таблица 1.5.3 – Реализация тепловой энергии конечным потребителям за 2023 год .....	20
Таблица 1.5.4 – Нормативы потребления коммунальных услуг населением .....	22
Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" .....	24
Таблица 1.6.2 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис" .....	25
Таблица 1.6.3 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис" .....	26
Таблица 1.6.4 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис" .....	27
Таблица 1.6.5 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис" .....	28
Таблица 1.6.6 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис" .....	29
Таблица 1.6.7 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис" .....	34
Таблица 1.6.8 – Перечень котельных с дефицитом располагаемой мощности по отчетным данным .....	35
Таблица 1.7.1 – Данные о наличии и типе ВПУ на источниках тепловой энергии МО «Город Воткинск» УР (факт 2023 года).....	38
Таблица 1.7.2 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" .....	40
Таблица 1.7.3 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	41
Таблица 1.7.4 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	42

---

Таблица 1.7.5 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис" .....	43
Таблица 1.7.6 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис" .....	44
Таблица 1.7.7 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис" .....	45
Таблица 1.7.8 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис" .....	46
Таблица 1.7.9 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис" .....	47
Таблица 1.7.10 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис" .....	48
Таблица 1.7.11 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис" .....	49
Таблица 1.7.12 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" .....	50
Таблица 1.7.13 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	50
Таблица 1.7.14 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	51
Таблица 1.7.15 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис" .....	51
Таблица 1.7.16 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис" .....	51
Таблица 1.7.17 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис" .....	52
Таблица 1.7.18 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис" .....	52
Таблица 1.7.19 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис" .....	52
Таблица 1.7.20 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис" .....	53

---

Таблица 1.7.21 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис" .....	53
Таблица 1.8.1 – Топливный баланс СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" .....	55
Таблица 1.8.2 – Топливный баланс СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис" .....	56
Таблица 1.8.3 – Топливный баланс СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис" .....	57
Таблица 1.8.4 – Топливный баланс СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис" .....	58
Таблица 1.8.5 – Топливный баланс СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис" .....	59
Таблица 1.8.6 – Топливный баланс СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис" .....	60
Таблица 1.8.7 – Топливный баланс СТЦ ДДУ № 14, МУП "ТеплоСервис" .....	61
Таблица 1.8.8 – Топливный баланс СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис" .....	62
Таблица 1.8.9 – Топливный баланс СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис" ...	63
Таблица 1.8.10 – Топливный баланс СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	64
Таблица 1.8.11 – Топливный баланс СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант" .....	65
Таблица 1.8.12 – Нормативные запасы топлива на котельных МО «Город Воткинск» .....	67
Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на коллекторах источника тепловой энергии) .....	72
Таблица 1.10.2 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к магистральным тепловым сетям) .....	74
Таблица 1.10.3 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к распределительным тепловым сетям) .....	75
Таблица 1.10.4 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на тепловую энергию)	76

Таблица 1.10.5 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на услуги по передаче тепловой энергии) .....	78
Таблица 1.10.6 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на производство тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г) .....	79
Таблица 1.10.7 – Техничко-экономические показатели деятельности ООО "Энергогарант" .....	81
Таблица 1.11.1 – Динамика тарифов ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод", утвержденных в г. Воткинск за 2021 – 2024 г.г.....	86
Таблица 1.11.2 – Динамика тарифов МУП "ТеплоСервис" города Воткинска, утвержденных в г. Воткинск за 2021 – 2024 г.г.....	87
Таблица 1.11.3 – Динамика тарифов ООО "Энергогарант", утвержденных в г. Воткинск за 2023 – 2024 г.г. (деятельность с 2023 года) .	88
Таблица 1.11.4 – Структура утвержденных тарифов ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" на 2023-2024 г.г. ....	89
Таблица 1.11.5 – Структура утвержденных тарифов" на 2023-2024 г.г. (МУП «ТеплоСервис» города Воткинска, ООО «Энергогарант») .....	90
Таблица 1.11.6 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 30 августа 2021 года по 31 декабря 2021 года.....	95
Таблица 1.11.7 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 13 июня 2022 года по 31 декабря 2022 года. ....	95
Таблица 1.11.8 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 01 января 2023 года по 31 декабря 2023 года. ....	96
Таблица 1.12.1 – Внешние проявления технологических нарушений и причины их возникновения.....	103
Таблица 1.12.2 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения, способствующие возникновению аварийных ситуаций.....	104

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.5.1 – Распределение максимальной часовой нагрузки по направлениям использования тепловой энергии .....	19
Рисунок 1.6.1 Пьезометрический график тепловой сети от ТЭЦ до ЦТП-37 .....	36
Рисунок 1.8.1 – Диаграмма потребления топлива в МО «Город Воткинск» в период 2019-2023 гг.....	54
Рисунок 1.11.1 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на производство) в 2024 году.....	91
Рисунок 1.11.2 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на магистральные сети) в 2024 году.....	91
Рисунок 1.11.3 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на распределительные сети) в 2024 году .....	92
Рисунок 1.11.4 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (на производство тепловой энергии) в 2024 году.....	92
Рисунок 1.11.5 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на передачу тепловой энергии) в 2024 году.....	93
Рисунок 1.11.6 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на производство тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г ) в 2024 году.	93
Рисунок 1.11.7 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ООО "Энергогарант" (тарифная группа в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г) в 2024 году .....	94
Рисунок 1.12.1 – Структура показателей качества теплоснабжающих услуг.....	101

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие обозначения:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Схема теплоснабжения	Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее - потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Инвестиционная программа организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения	Программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения

Термины	Определения
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принято по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Ограничение тепловой мощности	Сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности
Рабочая мощность	Используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной
Резервная мощность	Разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом)
Топливо-энергетический баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территории субъекта Российской Федерации или муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов

Термины	Определения
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Тарифы в сфере теплоснабжения	Система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за тепловую энергию (мощность), теплоноситель и за услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя
Плата за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения	Плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых (технологически присоединяемых) к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения
Необходимая валовая выручка	Экономически обоснованный объем финансовых средств, необходимый регулируемой организации для осуществления регулируемого вида деятельности в течение расчетного периода регулирования
Элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения



## **1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

### **1.5.1 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Суммарная подключенная нагрузка потребителей тепловой энергии от централизованных систем теплоснабжения на территории МО «Город Воткинск» по данным на 2024 г составляет 279,8 Гкал/час, в том числе:

- отопительная – 259,55 Гкал/ч;
- вентиляционная – 0,29 Гкал/ч;
- ГВС – 19,97 Гкал/ч.

Максимальная часовая подключенная нагрузка в разрезе категории потребителей и целей использования тепловой энергии в целом по муниципальному образованию представлена в таблице 1.5.1, в разрезе систем теплоснабжения – в таблице 1.5.2. Максимальная часовая подключенная нагрузка в разрезе потребителей и целей использования тепловой энергии представлена в Приложении Е Книги 3, актуализированной в 2024 году.

Таблица 1.5.1 – Максимальная часовая подключенная нагрузка в разрезе категории потребителей и целей использования тепловой энергии в целом по муниципальному образованию

<b>Категория организации / категория потребителей</b>	<b>Расчетная нагрузка на отопление</b>	<b>Расчетная нагрузка на вентиляцию</b>	<b>Расчетная средняя нагрузка на ГВС</b>	<b>Итого</b>
Организации, регулируемые в сфере теплоснабжения	259.548	0.2863	19.9668	<b>279.801</b>
Бюджет	34.259	0.143	1.7984	<b>36.201</b>
Население	100.883	0	16.1759	<b>117.059</b>
Прочие	15.3769	0.1433	0.3816	<b>15.9018</b>
Собственное потребление	109.029	0	1.611	<b>110.64</b>

Таблица 1.5.2 – Максимальная подключенная часовая нагрузка в разрезе теплоисточников на 2024 года, Гкал/час

№	Источник теплоснабжения	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/час					Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/час					Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/час					Итого, Гкал/час
		Бюджет	Население	Прочие	Соб.пот.	Всего	Бюджет	Население	Прочие	Соб.пот.	Всего	Бюджет	Население	Прочие	Соб.пот.	Всего	
1	ТЭЦ Воткинского завода	31.9912	90.1801	15.0441	109.0290	246.2444	0.1430	0	0	0	0.1430	0.6935	14.5859	0.2234	1.6110	17.1138	263.5012
2	№8 "Нефтяник"	1.1893	6.4790	0.2325	0	7.9008	0	0	0	0	0	0.9249	1.5030	0.0831	0	2.5111	10.4119
3	№10 "Торфозаводская"	0	1.1440	0.0634	0	1.2074	0	0	0.1433	0	0.1433	0	0.0870	0.0750	0	0.1620	1.5127
4	БМК №4	0.1530	1.3760	0.0030	0	1.5320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5320
5	№6 ДОЛ "Юность"	0.3000	0	0	0	0.3000	0	0	0	0	0	0.1800	0	0	0	0.1800	0.4800
6	№9 "Сельхозхимия"	0	0.2860	0.0080	0	0.2940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2940
7	школа № 2	0.2600	0	0	0	0.2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2600
8	школа № 18	0.2100	0	0	0	0.2100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2100
9	ДДУ № 14	0.0400	0	0	0	0.0400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0400
10	№5 Вогулка	0.0780	0.3891	0.0069	0	0.4740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4740
11	№7	0.0378	1.0289	0.0191	0	1.0858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0858

Распределение максимальной часовой нагрузки по направлениям использования тепловой энергии, отпускаемой от тепловых источников регулируемых организаций, по которым предоставлены данные, приведено на диаграмме.

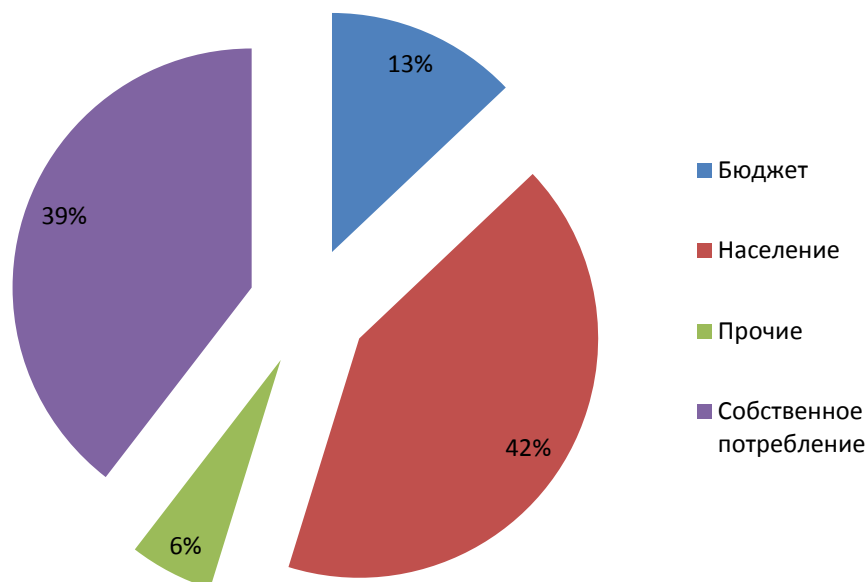


Рисунок 1.5.1 – Распределение максимальной часовой нагрузки по направлениям использования тепловой энергии

Значение подключенной тепловой нагрузки принято в соответствии с данными энергоснабжающих организаций.

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

Индивидуальное и поквартирное отопление отличается низкими суммарными затратами, высокой комфортностью, независимостью от работы коммунальных служб, но не обеспечивает должного уровня надежности и энергетической безопасности. Зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения г. Воткинска обозначены в графической части (Приложение Б).

Индивидуальное теплоснабжение в районах застройки городской черты малоэтажными жилыми зданиями организовано в зонах, где реализованы проекты по газификации частного сектора. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно из-за высоких тепловых потерь при транспортировке теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых се-

тей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Общая площадь жилых помещений в многоквартирных домах, теплоснабжение которых осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения, в рамках выполнения настоящей работы разработчику не предоставлена.

### 1.5.3 Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом

Общее потребление тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения за 2023 год в целом по МО «Город Воткинск» составило 689 910 Гкал/год.

В таблице 1.5.3 показано распределение годового потребления по категориям потребителей в разрезе источников теплоснабжения.

Таблица 1.5.3 – Реализация тепловой энергии конечным потребителям за 2023 год

№	Источник теплоснабжения	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал					
		бюджетные организации	население	прочие потребители	собственное потребление	организации-перепродавцы	Всего
	Итого	84624.0	260042.2	77976.6	267268.1	0	689910.87
1	ТЭЦ Воткинского завода	76736.4	231135.5	75790.3	267268.1	0	650930.2
2	№8 "Нефтяник" (во время эксплуатации ООО «Энергогарант»)	1550.3	5268.3	819.9	0	0	7638.5
	*№8 "Нефтяник" (во время эксплуатации МУП «Теплосервис»)	3766.7	14596.0	470.8	0	0	18833.6
3	№10 "Торфозаводская" (во время эксплуатации ООО «Энергогарант»)	0.0	888.9	93.5	0	0	982.3
	*№10 "Торфозаводская" (во время эксплуатации МУП «Теплосервис»)	182.5	2052.8	45.6	0	0	2280.9
4	БМК №4	0.0	3044.4	0.0	0	0	3044.4
5	№6 ДОЛ "Юность"	932.0	0.0	0.0	0	0	932.0
6	№9 "Сельхозхимия"	0.0	630.0	9.6	0	0	639.6
7	школа № 2	595.3	0.0	0.0	0	0	595.3
8	школа № 18	374.2	0.0	0.0	0	0	374.2
9	ДДУ № 14	101.3	0.0	0.0	0	0	101.3
10	№5 Вогулка (фактических данных нет, данные из Схемы теплоснабжения МО «Город Воткинск» Удмуртской Республики до 2033 года(Актуализация на 2019 год))	337.3	686.4	25.5	0	0	1049.2
11	№7 (фактических данных нет, данные из Схемы теплоснабжения МО «Город Воткинск» Удмуртской Республики до 2033 года(Актуализация на 2019 год))	48.0	1740.0	721.4	0	0	2509.4

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

Постановлением Правительства Удмуртской Республики от 22.12.2014 №554 «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях в многоквартирном доме и жилом доме в Удмуртской Республике» утверждены единые по республике нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в соответствии с Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 №306. При этом постановлением Правительства Удмуртской Республики принято решение о применении на территории МО «Город Воткинск» способа оплаты коммунальной услуги по отоплению в течение отопительного периода (постановление Правительства Удмуртской Республики от 20.06.2016 №252 в редакции постановления Правительства Удмуртской Республики от 19.12.2016 №519).

В отношении 1-2 этажных многоквартирных (жилых) домов действие принятых нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению дважды было приостановлено: постановлением Правительства Удмуртской Республики от 19.01.2015 №6 – на 2015 год, постановлением Правительства Удмуртской Республики от 21.12.2015 №566 – до 30 июня 2016 года включительно. В связи с этим, на 2015 год и первое полугодие 2016 года для 1-2 этажных многоквартирных (жилых) домов при расчете размера платы за коммунальную услугу по отоплению порядок расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению осуществляется с использованием нормативов потребления тепловой энергии на отопление, действовавших по состоянию на 30 июня 2012 года и утвержденных органами местного самоуправления.

Кроме того, Правительством Российской Федерации принято постановление от 17.12.2014 №1380 «О вопросах установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», которым продлено действие постановления Правительства РФ от 23.05.2006 № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» до 1.07.2016 года, т.е. продлен порядок расчета размера платы за коммунальную услугу по отоплению в многоквартирных домах, оборудованных общедомовыми приборами учета, исходя из расчета среднемесячного потребления тепловой энергии за предыдущий год.

На момент проведения актуализации схемы теплоснабжения на территории МО «Город Воткинск» действуют следующие нормативы потребления коммунальных услуг населением, используемые в случае отсутствия общедомовых приборов учета (таблица 1.5.4)

Таблица 1.5.4 – Нормативы потребления коммунальных услуг населением

№ п/п	Вид коммунальной услуги	Норматив	Реквизиты документа, утверждающего норматив
1	Отопление		
	1- 4-этажные многоквартирные дома	0,2136 Гкал/(м <sup>2</sup> ×год)	Постановление Правительства УР от 22.12.2014 №554 (в редакции постановления Правительства УР от 08.08.2016 №324)
	5- 9-этажные многоквартирные дома	0,1740 Гкал/(м <sup>2</sup> ×год)	
2	Горячее водоснабжение:		
2.1	многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением		Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27 мая 2013 года №222 (в редакции постановления Правительства УР от 08.08.2016 №324)
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем	3,16 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем	3,22 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем	3,27 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, душем	2,84 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными, ваннами без душа	1,75 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами, мойками кухонными	1,49 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	оборудованные унитазами, раковинами	0,95 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
2.2	общежития и многоквартирные дома, ранее использовавшиеся как общежития, иной специализированный жилищный фонд, схожий по техническим характеристикам с общежитиями, с централизованным холодным и горячим водоснабжением		Постановление Правительства Удмуртской Республики от 27 мая 2013 года №222
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами на каждом этаже и блоками душевых на одном из этажей, кухонными мойками, раковинами	1,09 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	коридорного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых на каждом этаже, кухонными мойками, раковинами	1,30 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	секционного типа с общими кухнями, туалетами и блоками душевых в каждой секции, кухонными мойками, раковинами	1,92 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	гостиничного типа с раковиной и унитазом при каждой квартире и блоком душевых на одном из этажей	1,17 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	
	гостиничного типа с раковиной, унитазом и душем при каждой квартире	2,30 м <sup>3</sup> /(чел×мес)	

## **1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

### **1.6.1 Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов**

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки составлены на основании расчетного значения максимальной часовой тепловой нагрузки, применяемой при оформлении договорных отношений с потребителями тепловой энергии, значения потерь тепловой энергии и собственных нужд предприятия, учтенных при формировании тарифа на производимую тепловую энергию, а так же режимных карт котельного оборудования. Ограничений установленной мощности котельных на момент актуализации схемы теплоснабжения нет.

Информация о балансе тепловых мощностей, резерве и дефиците тепловой мощности нетто теплоисточников, находящихся на территории МО «Город Воткинск» УР, представлена в таблицах 1.6.1 - 1.6.7.

Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	333.970	333.970	333.970	333.970	333.970
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	63.8	63.8	63.8	63.8	63.8
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	333.970	333.970	333.970	333.970	333.970
Рабочая мощность	Гкал/час	296.928	296.396	296.058	295.971	296.435
Собственные нужды	Гкал/час	7.323	6.791	6.453	6.366	6.914
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	2.47%	2.29%	2.18%	2.15%	2.33%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	25.836	25.836	25.836	25.836	25.836
через изоляцию:	Гкал/час	23.889	23.889	23.889	23.889	23.889
- Магистральная сеть	Гкал/час	6.952	6.952	6.952	6.952	6.952
- сеть отопления	Гкал/час	12.507	12.507	12.507	12.507	12.507
- сеть ГВС	Гкал/час	4.431	4.431	4.431	4.431	4.431
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	1.947	1.947	1.947	1.947	1.947
- Магистральная сеть	Гкал/час	1.254	1.254	1.254	1.254	1.254
- сеть отопления	Гкал/час	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
- сеть ГВС	Гкал/час	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027
Доля потерь от рабочей мощности	%	8.7%	8.7%	8.7%	8.7%	8.7%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	263.769	263.769	263.769	263.769	263.686
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	246.618	246.618	246.618	246.618	246.550
горячее водоснабжение	Гкал/час	17.151	17.151	17.151	17.151	17.136
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	263.769	263.769	263.769	263.769	263.686
собственное потребление предприятия	Гкал/час	110.640	110.640	110.640	110.640	110.640
бюджетные организации	Гкал/час	32.828	32.828	32.828	32.828	32.828
население	Гкал/час	105.034	105.034	105.034	105.034	104.951
прочие потребители	Гкал/час	15.267	15.267	15.267	15.267	15.267
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	274.684	269.317	301.861	275.178	313.839
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	37.042	37.574	37.912	37.999	37.535
Доля резерва	%	11.1%	11.3%	11.4%	11.4%	11.2%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	82.2%	80.6%	90.4%	82.4%	94.0%



Таблица 1.6.2 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час				2.580	2.580
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет				1	2
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час				0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час				2.580	2.580
Рабочая мощность	Гкал/час				1.876	1.874
Собственные нужды	Гкал/час				0.009	0.008
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%				0.50%	0.44%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час				0.334	0.334
через изоляцию:	Гкал/час				0.31631	0.31631
- Магистральная сеть	Гкал/час				0	0
- сеть отопления	Гкал/час				0.316	0.316
- сеть ГВС	Гкал/час				0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час				0.018	0.018
- Магистральная сеть	Гкал/час				0	0
- сеть отопления	Гкал/час				0.018	0.018
- сеть ГВС	Гкал/час				0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%				17.8%	17.8%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час				1.532	1.532
отопительно-вентиляционная	Гкал/час				1.532	1.532
горячее водоснабжение	Гкал/час				0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час				1.532	1.532
собственное потребление предприятия	Гкал/час				0	0
бюджетные организации	Гкал/час				0.153	0.153
население	Гкал/час				1.376	1.376
прочие потребители	Гкал/час				0.003	0.003
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час				1.746	1.983
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час				0.704	0.706
Доля резерва	%				27.3%	27.3%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%				67.7%	76.8%

Таблица 1.6.3 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	9	10	11	12	13
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
Рабочая мощность	Гкал/час	0.528	0.528	0.529	0.529	0.530
Собственные нужды	Гкал/час	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	1.23%	1.20%	1.33%	1.35%	1.50%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
через изоляцию:	Гкал/час	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412	0.0412
- Магистральная сеть	Гкал/час	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
- сеть отопления	Гкал/час	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
- сеть ГВС	Гкал/час	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	7.9%	7.9%	7.9%	7.9%	7.9%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
горячее водоснабжение	Гкал/час	0.180	0.180	0.180	0.180	0.180
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
население	Гкал/час	0	0	0	0	0
прочие потребители	Гкал/час	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.501	0.495	0.536	0.504	0.551
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.412	0.412	0.411	0.411	0.410
Доля резерва	%	43.8%	43.8%	43.7%	43.7%	43.6%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	53.3%	52.7%	57.0%	53.6%	58.6%

Таблица 1.6.4 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	4	5	6	7	8
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390
Рабочая мощность	Гкал/час	0.307	0.307	0.304	0.304	0.304
Собственные нужды	Гкал/час	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	1.50%	1.50%	0.50%	0.50%	0.50%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
через изоляцию:	Гкал/час	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082	0.0082
- сеть отопления	Гкал/час	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0	0	0	0	0
население	Гкал/час	0.286	0.286	0.286	0.286	0.286
прочие потребители	Гкал/час	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.280	0.275	0.311	0.279	0.325
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.083	0.083	0.086	0.086	0.086
Доля резерва	%	21.3%	21.3%	22.1%	22.1%	22.1%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	71.9%	70.4%	79.7%	71.6%	83.2%

Таблица 1.6.5 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	3	4	5	6	7
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
Рабочая мощность	Гкал/час	0.270	0.270	0.271	0.270	0.270
Собственные нужды	Гкал/час	0	0	0.001	0	0
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.08%	0.07%	0.54%	0.09%	0.07%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
через изоляцию:	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0	0	0	0	0
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
население	Гкал/час	0	0	0	0	0
прочие потребители	Гкал/час	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.246	0.241	0.277	0.248	0.288
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	-0.015	-0.015	-0.016	-0.015	-0.015
Доля резерва	%	-5.8%	-5.8%	-6.2%	-5.8%	-5.8%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	96.6%	94.6%	108.6%	97.2%	113.0%

Таблица 1.6.6 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	3	4	5	6	7
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
Рабочая мощность	Гкал/час	0.212	0.212	0.212	0.212	0.212
Собственные нужды	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
через изоляцию:	Гкал/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0	0	0	0	0
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
население	Гкал/час	0	0	0	0	0
прочие потребители	Гкал/час	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.193	0.189	0.217	0.194	0.227
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
Доля резерва	%	45.2%	45.2%	45.2%	45.2%	45.2%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	49.9%	48.8%	56.0%	50.2%	58.6%

Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ ДДУ № 14, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	24	25	26	27	28
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
Рабочая мощность	Гкал/час	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
Собственные нужды	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0 5	0 5	0 5	0 5	0 5
через изоляцию:	Гкал/час	0 5	0 5	0 5	0 5	0 5
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0 5	0 5	0 5	0 5	0 5
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0	0	0	0	0
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
население	Гкал/час	0	0	0	0	0
прочие потребители	Гкал/час	0	0	0	0	0
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.037	0.036	0.041	0.037	0.043
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.185	0.185	0.185	0.185	0.185
Доля резерва	%	82.0%	82.0%	82.0%	82.0%	82.0%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	16.4%	16.0%	18.4%	16.5%	19.2%

Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	11	12	13	14	15
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
Рабочая мощность	Гкал/час	0.763	0.763	0.763	0.763	0.763
Собственные нужды	Гкал/час	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	5.49%	5.49%	5.49%	5.49%	5.49%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.247	0.247	0.247	0.247	0.247
через изоляцию:	Гкал/час	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	32.4%	32.4%	32.4%	32.4%	32.4%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	0.474	0.474	0.474	0.474	0.474
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	0.474	0.474	0.474	0.474	0.474
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	0.474	0.474	0.474	0.474	0.474
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
население	Гкал/час	0.389	0.389	0.389	0.389	0.389
прочие потребители	Гкал/час	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	0.720	0.711	0.774	0.723	0.796
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.321	0.321	0.321	0.321	0.321
Доля резерва	%	29.6%	29.6%	29.6%	29.6%	29.6%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	66.4%	65.6%	71.4%	66.7%	73.5%

Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №7, МУП "Тепло-Сервис"

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	6.880	6.880	6.880	6.880	6.880
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	42	43	44	45	46
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	6.880	6.880	6.880	6.880	6.880
Рабочая мощность	Гкал/час	1.228	1.228	1.228	1.228	1.228
Собственные нужды	Гкал/час	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%	0.75%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
через изоляцию:	Гкал/час	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	10.8%	10.8%	10.8%	10.8%	10.8%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086
горячее водоснабжение	Гкал/час	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
население	Гкал/час	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
прочие потребители	Гкал/час	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	1.130	1.109	1.254	1.137	1.305
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	5.652	5.652	5.652	5.652	5.652
Доля резерва	%	82.1%	82.1%	82.1%	82.1%	82.1%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	16.4%	16.1%	18.2%	16.5%	19.0%



Таблица 1.6.1 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис"<sup>2</sup>

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	12.814	12.814	12.814	12.814	12.814
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	4	5	6	7	8
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	12.814	12.814	12.814	12.814	12.814
Рабочая мощность	Гкал/час	11.191	11.191	11.190	11.190	11.191
Собственные нужды	Гкал/час	0.100	0.100	0.100	0.100	0.101
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.89%	0.89%	0.89%	0.89%	0.90%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.679	0.679	0.679	0.679	0.679
через изоляцию:	Гкал/час	0.653	0.653	0.653	0.653	0.653
- сеть отопления	Гкал/час	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445
- сеть ГВС	Гкал/час	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
- сеть отопления	Гкал/час	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
- сеть ГВС	Гкал/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Доля потерь от рабочей мощности	%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	10.412	10.412	10.412	10.412	10.412
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	7.901	7.901	7.901	7.901	7.901
горячее водоснабжение	Гкал/час	2.511	2.511	2.511	2.511	2.511
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	10.412	10.412	10.412	10.412	10.412
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	2.114	2.114	2.114	2.114	2.114
население	Гкал/час	7.982	7.982	7.982	7.982	7.982
прочие потребители	Гкал/час	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	10.478	10.323	11.376	10.524	11.749
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	1.623	1.623	1.624	1.624	1.623
Доля резерва	%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%	12.7%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	81.8%	80.6%	88.8%	82.1%	91.7%

<sup>2</sup> Котельная с августа 2023 года по июнь 2024 года была в аренда у ООО «Энергогарант»

Таблица 1.6.7 – Баланс мощности и тепловой нагрузки СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис"<sup>3</sup>

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Установленная мощность оборудования	Гкал/час	2.004	2.004	2.004	2.004	2.004
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	2	3	4	5	6
Режимные ограничения установленной мощности	Гкал/час	0	0	0	0	0
Располагаемая мощность оборудования	Гкал/час	2.004	2.004	2.004	2.004	2.004
Рабочая мощность	Гкал/час	1.733	1.733	1.729	1.730	1.730
Собственные нужды	Гкал/час	0.014	0.014	0.010	0.010	0.010
Доля собственных нужд от годовой выработки (от рабочей мощности)	%	0.80%	0.80%	0.57%	0.60%	0.60%
Потери мощности в тепловой сети:	Гкал/час	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
через изоляцию:	Гкал/час	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
- сеть отопления	Гкал/час	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
- сеть ГВС	Гкал/час	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
с утечкой теплоносителя:	Гкал/час	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
- Магистральная сеть	Гкал/час	0	0	0	0	0
- сеть отопления	Гкал/час	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
- сеть ГВС	Гкал/час	0	0	0	0	0
Доля потерь от рабочей мощности	%	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%
Присоединенная тепловая нагрузка (по направлениям использования)	Гкал/час	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
отопительно-вентиляционная	Гкал/час	1.351	1.351	1.351	1.351	1.351
горячее водоснабжение	Гкал/час	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
Присоединенная тепловая нагрузка (по категориям потребителей)	Гкал/час	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513
собственное потребление предприятия	Гкал/час	0	0	0	0	0
бюджетные организации	Гкал/час	0	0	0	0	0
население	Гкал/час	1.231	1.231	1.231	1.231	1.231
прочие потребители	Гкал/час	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282
Достигнутый максимум тепловой нагрузки	Гкал/час	1.611	1.585	1.761	1.616	1.825
Резерв(+)/дефицит(-) тепловой мощности	Гкал/час	0.271	0.271	0.275	0.274	0.274
Доля резерва	%	13.5%	13.5%	13.7%	13.7%	13.7%
Коэффициент использования располагаемой мощности оборудования (по достигнутому максимуму тепловой нагрузки)	%	80.4%	79.1%	87.9%	80.6%	91.1%

Анализируя полученные при составлении баланса тепловой мощности значения, можно сделать вывод о достаточной располагаемой мощности на большинстве котельных.

Теплоисточники на которых наблюдается дефицит тепловой мощности

<sup>3</sup> Котельная с августа 2023 года по июнь 2024 года была в аренда у ООО «Энергогарант»

приведены в таблице 1.6.8. Причина дефицита может быть обусловлен некорректно предоставленной информацией по нагрузкам, характеристике тепловой сети, а также явным дефицитом мощности.

Поскольку данные СТЦ работали более 5 лет без изменений в потребителях, тепловых сетях и теплоисточниках, а жалоб на качество теплоснабжения не поступало, можно сделать вывод о том, что на данных котельных некорректно предоставлена информация по нагрузкам отоплении потребителей.

Таблица 1.6.8 – Перечень котельных с дефицитом располагаемой мощности по отчетным данным

Показатель	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023
СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис"						
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	3	4	5	6	7
Доля резерва	%	-5.8%	-5.8%	-6.2%	-5.8%	-5.8%

Анализ достигнутого максимума тепловой нагрузки по остальным котельным показывает, что за пять лет, предшествующих периоду разработки схемы теплоснабжения, котельным удавалось обеспечивать потребителей тепловой энергии достаточным количеством тепла в самые холодные дни отопительного периода.

### **1.6.2 Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

В качестве исходных данных для электронной модели использовались данные, предоставленные теплоснабжающими организациями.

Наиболее удаленными потребителями от источника является группа потребителей от ЦТП-37, которые подключены к ТЭЦ АО «Воткинский завод» и находятся на расстоянии 5700 м. Геодезическая отметка ЦТП-37 выше отметки ТЭЦ на 50 м. Для надежной гидравлической развязки системы теплоснабжения от ТЭЦ в г. Воткинске реализованы следующие технические мероприятия:

1. От ТЭЦ АО «Воткинский завод» к тепловым пунктам выходят 2 теплотрассы Дуб600 мм каждая. При проведении аварийно-ремонтных работа существует техническая возможность теплоснабжения города от одного вывода ТЭЦ. Давление на источнике при этом составляет 10 атм. и 2,5 атм. в подающем и обратном трубопроводе соответственно.

2. В случае теплоснабжения города от ТЭЦ по северному выводу Ду600 мм включается ПНПР (повысительная насосная станция Привокзального района).

3. В случае теплоснабжения города от ТЭЦ по выводу 1-го поселка давление в подающем трубопроводе на источнике повышается до 14 атм. за счет включения дополнительных насосов.

4. Для предотвращения опорожнения тепловых сетей районов города с геодезической отметкой, намного превышающей отметку ТЭЦ, предусмотрены клапаны «до себя» на обратных трубопроводах Ду600 мм со стороны Привокзального района, Ду150 мм со стороны Объекта 800, Ду500 мм со стороны Привокзального района рядом с ПНПР, Ду600 мм на северном выводе рядом с ТЭЦ.

На рисунке 1.6.1 приведен пьезометрический график тепловой сети от ТЭЦ до ЦТП-37.

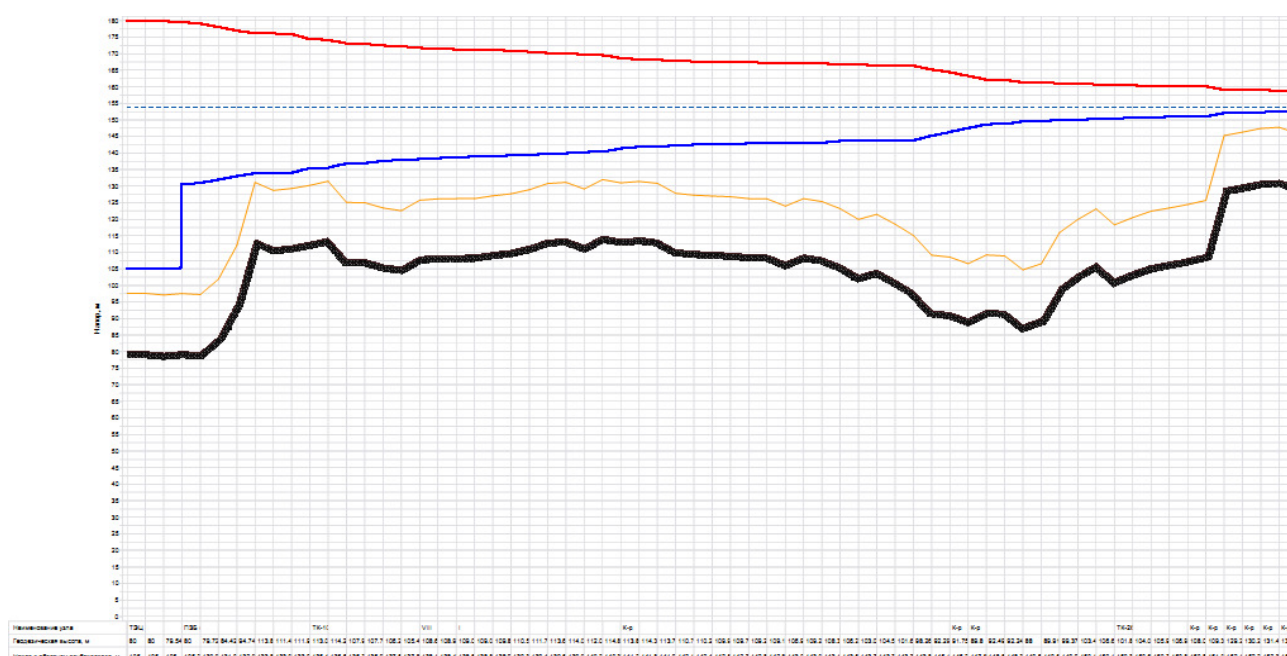


Рисунок 1.6.1 Пьезометрический график тепловой сети от ТЭЦ до ЦТП-37

### 1.6.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

В зоне действия централизованных систем теплоснабжения дефициты не выявлены.

## **1.7 Балансы теплоносителя**

### **1.7.1 Общие положения**

Описание балансов теплоносителя главы 1 выполнено в соответствии с пунктом 31 [3].

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии с Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278 [16], и Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. №325 [7].

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей рассчитывается в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» [19], п.6.16, которыми установлены следующие требования:

- ✓ Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:
  - в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.
  - в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий.
- ✓ Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Качество исходной воды для открытых и закрытых систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России [15].

## 1.7.2 Источники водоснабжения

Основными источниками водоснабжения ТЭЦ и котельных города Воткинска являются:

- городской водопровод (Воткинский пруд);
- артезианские скважины.

Данные о типе и наличии ВПУ предоставлены в Таблице 1.7.1.

Таблица 1.7.1 – Данные о наличии и типе ВПУ на источниках тепловой энергии МО «Город Воткинск» УР (факт 2023 года)

Наименование организации	Количество источников водоснабжения	Источник водоснабжения	Наличие ВПУ	Тип/схема ВПУ	Производительность ВПУ для подпитки тепловой сети, т/ч			год ввода
					проектн	факт 2023 года	факт 2017 года	
ОАО "Воткинский завод"	1	Воткинский пруд	есть	коагуляция сернокислым алюминием с флокуляцией и известкованием, осветление, двухступенчатое Натриоирование, деаэрация	320	60-80	9,98	н/д
Котельная БМК№4	1	городской водопровод (пруд)	есть	одноступенчатое натрий-катионирование	0,6	0,4	-	2021
Котельная №5	1	городской водопровод (пруд)	есть	Комплексон-НТ	0,6	0,1	0,1	1984
Котельная №6	1	скважина ДОЛ "Юность"	есть	Комплексон-6	0,5	0,1	н/д	2010
Котельная №7	2	городской водопровод (пруд) скважина	есть	двухступенчатое натрий-катионирование	10...20	0,52	0,52	1975
Котельная №8	2	городской водопровод (пруд) скважина	есть	одноступенчатое натрий-катионирование	10,00	0,20	0,20	2013
Котельная №9	1	городской водопровод	есть	одноступенчатое натрий-катионирование	0,7	0,007	0,003	2012
Котельная №10	1	городской водопровод	есть	одноступенчатое натрий-катионирование	0,5	0,15	н/д	2017
Котельная школы №2	1	городской водопровод (пруд)	есть	одноступенчатое натрий-катионирование SEM 0830	0,7	0,003	0,0001	2011

Наименование организации	Количество источников водоснабжения	Источник водоснабжения	Наличие ВПУ	Тип/схема ВПУ	Производительность ВПУ для подпитки тепловой сети, т/ч			год ввода
					проектн	факт 2023 года	факт 2017 года	
Котельная школы №18	1	городской водопровод (пруд)	есть	одноступенчатое натрий-катионирование SEM 0830	0,7	0,002	0,001	2011
Котельная ДДУ №14	1	городской водопровод (пруд)	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Данные Таблицы 1.7.1 показывают, что на 94% источников тепловой энергии ВПУ имеется, на 1 котельной отсутствует.

Далее балансы ВПУ будут рассматриваться только для котельных, на которых исходная вода проходит предварительную обработку.

### 1.7.3 Балансы теплоносителя

Балансы теплоносителя были составлены при следующих допущениях:

- для котельных, по которым отсутствуют данные по характеристике ВПУ, при составлении балансов отражались только расчетные величины (необходимый размер годовой подпитки);
- для котельных, имеющих комплексную обработку исходной воды, данные по производительности ВПУ приняты на основании данных, предоставленных теплоснабжающими организациями, несмотря на то, что при комплексной обработке исходной воды производительность станции дозирования имеет широкий диапазон, размер которого зависит от типа дозируемого реагента, его концентрации, качества исходной воды. Производительность насоса-дозатора может быть в очень широких пределах (до 2 л/час на 1 м<sup>3</sup> подпиточной воды при среднем необходимом – 0,006 мл/л), т. о. для схем подготовки воды на основе комплекса резерв по производительности ВПУ может быть ограничен **только** пропускной способностью трубопровода подпитки тепловой сети;

Ретроспективный баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети составлен для котельных, оснащенных водоподготовительной установкой, и приведен в таблицах 1.7.2 - 1.7.11.

Таблица 1.7.2 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	320	320	320	320	320
Производительность ВПУ фактическая	т/час	60-80	60-80	60-80	60-80	60-80
Производительность ВПУ необходимая	т/час	75.194	75.194	75.194	75.194	75.194
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	200	200	200	200	200
Потери располагаемой производительности	%	120	120	120	120	120
Собственные нужды	т/час	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	3	3	3	3	3
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	200	200	200	200	200
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	10.47	10.47	10.47	10.47	10.47
нормативные утечки теплоносителя	т/час	25.065	25.065	25.065	25.065	25.065
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	244.8	244.8	244.8	244.8	244.8
Доля резерва	%	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	200.52	200.52	200.52	200.52	200.52



Таблица 1.7.3 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	10	10	10	10	10
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Производительность ВПУ необходимая	т/час	1.379	1.379	1.379	1.379	1.379
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	10	10	10	10	10
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	500	500	500	500	500
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095	0.0095
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	8.621	8.621	8.621	8.621	8.621
Доля резерва	%	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	3.676	3.676	3.676	3.676	3.676

Таблица 1.7.4 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	75	75	75	75	75
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
Доля резерва	%	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486

Таблица 1.7.5 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.780	0.780	0.780	0.780	0.780
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери располагаемой производительности	%	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	2	2	2	2	2
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	100	100	100	100	100
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
Доля резерва	%	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08

Производительность ВПУ проектная на **30% ниже** от производительности ВПУ необходимой, при накоплении больших статистических данных при подтверждении факта недостатка установленной мощности ВПУ требуется разработка ПСД на увеличении производительности ВПУ.

Таблица 1.7.6 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	0.455	0.455	0.455	0.455	0.455
Доля резерва	%	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

Таблица 1.7.7 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	25	25	25	25	25
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	0.693	0.693	0.693	0.693	0.693
Доля резерва	%	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018

Таблица 1.7.8 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	75	75	75	75	75
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0	0	0	0	0
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
Доля резерва	%	0.979	0.979	0.979	0.979	0.979
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

Таблица 1.7.9 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Производительность ВПУ фактическая	т/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0	0	0
Собственные нужды	т/час	0	0	0	0	0
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	1	1	1	1	1
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	75	75	75	75	75
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	0.698	0.698	0.698	0.698	0.698
Доля резерва	%	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

Таблица 1.7.10 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Производительность ВПУ фактическая	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.414	0.414	0.414	0.414	0.414
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери располагаемой производительности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Доля резерва	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	1.1051	1.1051	1.1051	1.1051	1.1051



Таблица 1.7.11 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Производительность ВПУ проектная	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Производительность ВПУ фактическая	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Производительность ВПУ необходимая	т/час	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
Средневзвешенный срок службы	лет	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Располагаемая производительность ВПУ	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Потери располагаемой производительности	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Собственные нужды	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	шт	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Емкость баков-аккумуляторов теплоносителя	м <sup>3</sup>	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
нормативные утечки теплоносителя	т/час	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	т/час	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Доля резерва	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Аварийная подпитка тепловой сети	т/час	0.4484	0.4484	0.4484	0.4484	0.4484

Как видно из приведенных выше балансов на всех тепловых источниках ВПУ работают с со значительным резервом мощности кроме котельной БМК №4.

Ретроспективные годовые балансы теплоносителя источников тепловой энергии МО «Город Воткинск» представлены в таблицах 1.7.12 - 1.7.21.

Таблица 1.7.12 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	60441.972	78056.825	61400.857	48298.89	54125.761
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	163220.39	163220.39	158408.00	158408.00	164423.49
нормативные утечки теплоносителя	т/год	143168.75	143168.75	138356.35	138356.35	144371.85
регламентные испытания	т/год	5012.91	5012.91	5012.91	5012.91	5012.91
на пусковое заполнение	т/год	15038.73	15038.73	15038.73	15038.73	15038.73
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2

Таблица 1.7.13 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	2992.59	2992.59	2904.36	2904.36	3014.65
нормативные утечки теплоносителя	т/год	2624.95	2624.95	2536.72	2536.72	2647.01
регламентные испытания	т/год	91.91	91.91	91.91	91.91	91.91
на пусковое заполнение	т/год	275.73	275.73	275.73	275.73	275.73
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.14 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

	Размер- мер- ность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	395.33	395.33	383.68	383.68	398.24
нормативные утечки теплоносителя	т/год	346.76	346.76	335.11	335.11	349.68
регламентные испытания	т/год	12.14	12.14	12.14	12.14	12.14
на пусковое заполнение	т/год	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.15 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0	0	4855.3
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	1693.81	1693.81	1643.87	1643.87	1706.29
нормативные утечки теплоносителя	т/год	1485.72	1485.72	1435.78	1435.78	1498.21
регламентные испытания	т/год	52.02	52.02	52.02	52.02	52.02
на пусковое заполнение	т/год	156.06	156.06	156.06	156.06	156.06
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	<b>3149.0</b>
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.16 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0	0	0
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	98.03	98.03	95.14	95.14	98.75
нормативные утечки теплоносителя	т/год	85.99	85.99	83.10	83.10	86.71
регламентные испытания	т/год	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01
на пусковое заполнение	т/год	9.03	9.03	9.03	9.03	9.03
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.17 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0	0	154.7
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	14.59	14.59	14.16	14.16	14.70
нормативные утечки теплоносителя	т/год	12.80	12.80	12.37	12.37	12.90
регламентные испытания	т/год	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
на пусковое заполнение	т/год	1.34	1.34	1.34	1.34	1.34
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	<b>140.0</b>
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.18 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0	0.15	0	3.5
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	32.69	32.69	31.73	31.73	32.93
нормативные утечки теплоносителя	т/год	28.68	28.68	27.71	27.71	28.92
регламентные испытания	т/год	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
на пусковое заполнение	т/год	3.01	3.01	3.01	3.01	3.01
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	0
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.19 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	0	0.13	3.5	3.8	4.4
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	4.00	4.00	3.88	3.88	4.03
нормативные утечки теплоносителя	т/год	3.51	3.51	3.39	3.39	3.54
регламентные испытания	т/год	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
на пусковое заполнение	т/год	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0	0	0	0	<b>0.37</b>
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м³/Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.20 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	899.58	899.58	873.06	873.06	906.21
нормативные утечки теплоносителя	т/год	789.07	789.07	762.55	762.55	795.70
регламентные испытания	т/год	27.63	27.63	27.63	27.63	27.63
на пусковое заполнение	т/год	82.89	82.89	82.89	82.89	82.89
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Таблица 1.7.21 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис"

	Размерность	2019	2020	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловой сети фактическая	т/год	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Всего подпитка тепловой сети нормативная, в т. ч.:	т/год	364.99	364.99	354.23	354.23	367.68
нормативные утечки теплоносителя	т/год	320.15	320.15	309.39	309.39	322.84
регламентные испытания	т/год	11.21	11.21	11.21	11.21	11.21
на пусковое заполнение	т/год	33.63	33.63	33.63	33.63	33.63
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м <sup>3</sup> /Гкал	45.9	45.9	45.9	45.9	45.9

Как видно из приведенных выше годовых балансов теплоносителя по котельным БМК №4, СТЦ №9 "Сельхозхимия", школа № 18 за 2023 год имеет место сверхнормативная утечка теплоносителя, причиной чего может быть как некорректность предоставленных данных, так и ветхое состояние тепловых сетей.

## 1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

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

Основным топливом источников тепловой энергии города Воткинска является природный газ.

Газ подается по магистральному газопроводу Пермь-Горький 1,2. Качество топлива подтверждено в соответствующих протоколах и паспортах. Газоснабжение города осуществляется от ГРС по газопроводу высокого давления (6 кгс/см<sup>2</sup>) протяженностью 424 м с условным диаметром 700 мм. В город имеется 1 ввод. Доставка мазута осуществляется ж/д (АО «Воткинский завод») и автотранспортом (прочие котельные).

Доставка дизельного топлива и угля осуществляется автотранспортом.

Годовое количество используемого топлива в динамике за 5 лет, предшествующих разработке Схемы, на диаграмме 1.8.1.

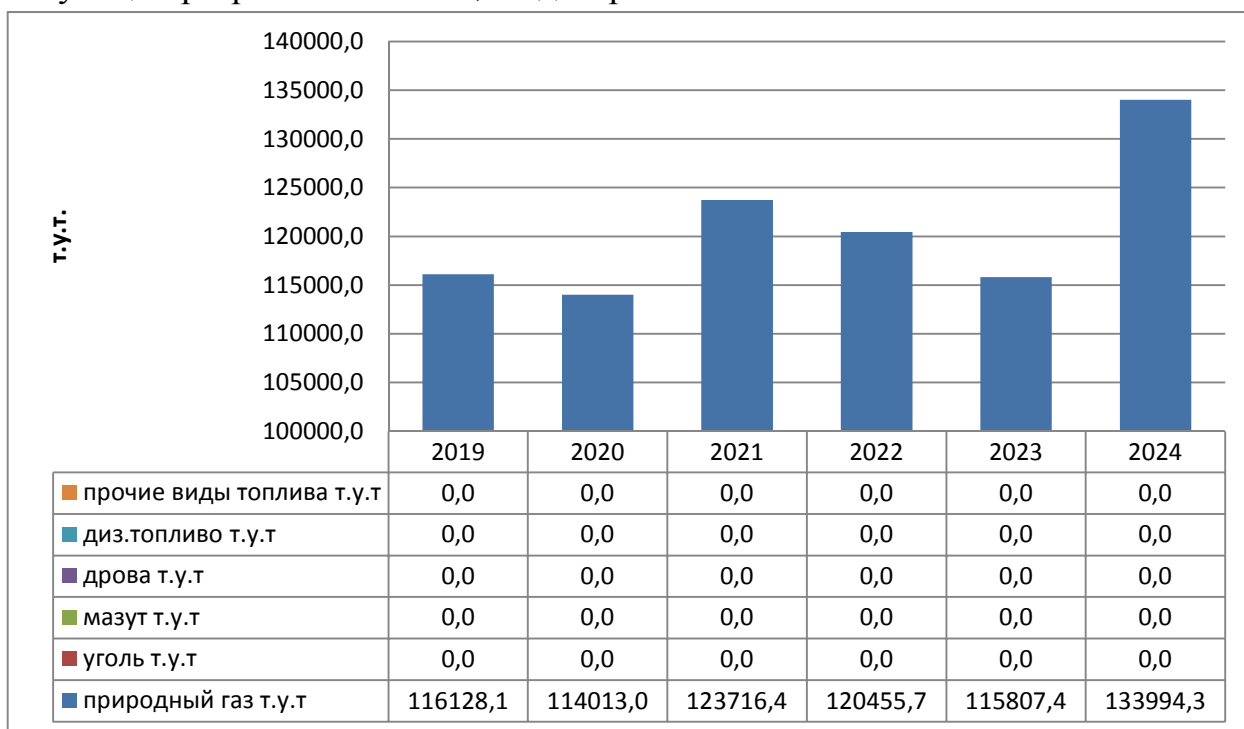


Рисунок 1.8.1 – Диаграмма потребления топлива в МО «Город Воткинск» в период 2019-2023 гг.

Расходы топлива и целевые показатели в разрезе теплоисточников составлены по данным теплоснабжающих организаций(за исключением котельных №5 и №7 – по ним данные приняты по Схеме теплоснабжения МО «Город Воткинск» Удмуртской Республики до 2033 года(Актуализация на 2019 год)) и приведены в таблице 1.8.1-1.8.11.

Таблица 1.8.1 – Топливный баланс СТЦ ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	114925.89	108396.34	118460.85	114188.56	109663.15
Газ природный	тыс.м³	99 108.4	92 674.9	101 735.1	97 397.9	92 992.5
	т.у.т.	114 925.9	108 396.3	118 460.9	114 188.6	109 663.1
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	804481.212	758774.383	829225.971	799319.903	767642.043
Выработка тепловой энергии	Гкал	688454.199	688468.000	750619.000	729231.000	698775.000
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	555886.560	578047.089	597641.706	566909.319	534603.428
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	166.93	157.45	157.82	156.59	156.94
КПД теплоисточника	%	85.6	90.7	90.5	91.2	91.0
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.691	0.762	0.721	0.709	0.696
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	49567.15	46666.33	46723.15	46345.39	46521.47
Максимальный расход природного газа	м³/час	42745.13	39898.00	40126.20	39530.62	39449.41
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	8354.75	8757.37	9152.74	9193.42	8590.31
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	7204.87	7487.23	7860.44	7841.60	7284.43
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	106571.140	99638.968	109308.113	104995.133	101072.844
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	99108.433	92674.896	101735.106	97397.932	92992.471

Таблица 1.8.2 – Топливный баланс СТЦ БМК №4, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.			470.20	825.32	790.17
Газ природный	тыс.м³			416.6	731.3	691.4
	т.у.т.			470.2	825.3	790.2
	%			100	100	100
Прочие виды топлива	тонн			0.0	0.0	0.0
	т.у.т.			0.0	0.0	0.0
	%			-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал			3291.377	5777.270	5531.200
Выработка тепловой энергии	Гкал			1731.600	3453.600	3058.200
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал			1723.000	3438.500	3044.400
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал			271.54	238.98	258.38
КПД теплоисточника	%			52.6	59.8	55.3
Коэффициент использования теплоты топлива	-			0.523	0.595	0.550
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час			509.30	447.96	484.40
Максимальный расход природного газа	м³/час			451.28	396.92	423.85
Расход топлива в летний сезон	т.у.т			0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³			0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т			470.197	825.324	790.171
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³			416.630	731.300	691.400



Таблица 1.8.3 – Топливный баланс СТЦ №6 ДОЛ "Юность", МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	208.19	182.94	211.82	174.82	172.91
Газ природный	тыс.м³	184.5	162.1	187.7	154.9	151.3
	т.у.т.	208.2	182.9	211.8	174.8	172.9
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1457.313	1280.590	1482.751	1223.710	1210.400
Выработка тепловой энергии	Гкал	981.470	1005.750	1042.180	1180.000	833.600
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	872.530	890.240	924.820	1024.600	818.000
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	212.12	181.90	203.25	148.15	207.43
КПД теплоисточника	%	67.3	78.5	70.3	96.4	68.9
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.599	0.695	0.624	0.837	0.676
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	112.05	96.22	107.53	78.50	110.33
Максимальный расход природного газа	м³/час	99.29	85.26	95.28	69.56	96.54
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	45.08	56.08	50.22	63.55	45.59
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	39.95	49.69	44.50	56.31	39.89
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	163.103	126.866	161.603	111.268	127.321
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	184.470	162.100	187.690	154.900	151.300

Таблица 1.8.4 – Топливный баланс СТЦ №9 "Сельхозхимия", МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	208.19	103.15	131.87	120.76	101.60
Газ природный	тыс.м³	184.5	91.4	116.9	107.0	88.9
	т.у.т.	208.2	103.2	131.9	120.8	101.6
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	1457.313	722.060	923.115	845.300	711.200
Выработка тепловой энергии	Гкал	1262.420	590.700	643.600	928.800	642.700
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1098.310	514.870	559.900	666.800	639.600
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	164.91	174.63	204.90	130.01	158.08
КПД теплоисточника	%	86.6	81.8	69.7	109.9	90.4
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.754	0.713	0.607	0.789	0.899
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	50.62	53.06	62.26	39.50	48.02
Максимальный расход природного газа	м³/час	44.85	47.01	55.16	35.00	42.02
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	208.188	103.151	131.874	120.757	101.600
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	184.470	91.400	116.850	107.000	88.900

Значения целевых показателей, характеризующих эффективность работы котельной превышают теоретически возможные величины, что однозначно свидетельствует о некорректности составления теплоснабжающим предприятием топливно-энергетического баланса по данной системе теплоснабжения за указанный период.

Таблица 1.8.5 – Топливный баланс СТЦ школа № 2, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	61.51	68.17	88.75	122.45	101.83
Газ природный	тыс.м³	54.5	60.4	78.6	108.5	89.1
	т.у.т.	61.5	68.2	88.8	122.5	101.8
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	430.550	477.160	621.256	857.150	712.800
Выработка тепловой энергии	Гкал	435.970	369.200	436.900	854.820	595.900
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	435.670	367.220	436.500	854.220	595.300
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	141.08	184.63	203.14	143.25	170.88
КПД теплоисточника	%	101.3	77.4	70.3	99.7	83.6
Коэффициент использования теплоты топлива	-	1.012	0.770	0.703	0.997	0.835
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	38.04	50.02	54.79	38.63	46.10
Максимальный расход природного газа	м³/час	33.71	44.32	48.55	34.23	40.33
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	61.507	68.166	88.751	122.450	101.829
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	54.500	60.400	78.640	108.500	89.100

Значения целевых показателей, характеризующих эффективность работы котельной превышают теоретически возможные величины, что однозначно свидетельствует о некорректности составления теплоснабжающим предприятием топливно-энергетического баланса по данной системе теплоснабжения за указанный период.

Таблица 1.8.6 – Топливный баланс СТЦ школа № 18, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	52.05	57.33	48.98	61.06	56.91
Газ природный	тыс.м³	46.1	50.8	43.4	54.1	49.8
	т.у.т.	52.0	57.3	49.0	61.1	56.9
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	364.348	401.320	342.860	427.390	398.400
Выработка тепловой энергии	Гкал	376.800	388.220	415.400	446.900	374.200
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	320.280	329.000	358.600	330.600	374.200
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	138.14	147.68	117.91	136.62	152.10
КПД теплоисточника	%	103.4	96.7	121.2	104.6	93.9
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.879	0.820	1.046	0.774	0.939
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	29.27	31.29	24.99	28.95	32.23
Максимальный расход природного газа	м³/час	25.94	27.73	22.14	25.65	28.20
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	52.050	57.331	48.980	61.056	56.914
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	46.120	50.800	43.400	54.100	49.800

Значения целевых показателей, характеризующих эффективность работы котельной превышают теоретически возможные величины, что однозначно свидетельствует о некорректности составления теплоснабжающим предприятием топливно-энергетического баланса по данной системе теплоснабжения за указанный период.

Таблица 1.8.7 – Топливный баланс СТЦ ДДУ № 14, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	18.93	23.93	21.33	24.49	14.97
Газ природный	тыс.м³	16.8	21.2	18.9	21.7	13.1
	т.у.т.	18.9	23.9	21.3	24.5	15.0
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	132.483	167.480	149.310	171.430	104.800
Выработка тепловой энергии	Гкал	112.870	108.000	105.000	96.900	101.300
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	112.870	108.000	105.000	96.900	101.300
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	167.68	221.53	203.14	252.73	147.79
КПД теплоисточника	%	85.2	64.5	70.3	56.5	96.7
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.852	0.645	0.703	0.565	0.967
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	6.78	8.96	8.22	10.23	5.98
Максимальный расход природного газа	м³/час	6.01	7.94	7.28	9.06	5.23
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	18.926	23.926	21.330	24.490	14.971
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	16.770	21.200	18.900	21.700	13.100

Таблица 1.8.8 – Топливный баланс СТЦ №5 Вогулка, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	423.62	290.20	290.20	290.20	290.20
Газ природный	тыс.м³	365.7	250.5	250.5	250.5	250.5
	т.у.т.	423.6	290.2	290.2	290.2	290.2
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн					
	т.у.т.					
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	2965.355	2031.405	2031.405	2031.405	2031.405
Выработка тепловой энергии	Гкал	2496.300	1868.855	1868.855	1868.855	1868.855
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1110.820	1049.227	1049.227	1049.227	1049.227
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	169.70	155.28	155.28	155.28	155.28
КПД теплоисточника	%	84.2	92.0	92.0	92.0	92.0
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.375	0.517	0.517	0.517	0.517
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	129.42	118.42	118.42	118.42	118.42
Максимальный расход природного газа	м³/час	111.71	102.22	102.22	102.22	102.22
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	423.622	290.201	290.201	290.201	290.201
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	365.675	250.504	250.504	250.504	250.504

Таблица 1.8.9 – Топливный баланс СТЦ №7, МУП "ТеплоСервис"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	778.61	467.22	467.22	467.22	467.22
Газ природный	тыс.м³	672.1	403.3	403.3	403.3	403.3
	т.у.т.	778.6	467.2	467.2	467.2	467.2
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн					
	т.у.т.					
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	5450.297	3270.558	3270.558	3270.558	3270.558
Выработка тепловой энергии	Гкал	4667.949	3008.853	3008.853	3008.853	3008.853
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	4150.999	2509.354	2509.354	2509.354	2509.354
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	166.80	155.28	155.28	155.28	155.28
КПД теплоисточника	%	85.6	92.0	92.0	92.0	92.0
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.762	0.767	0.767	0.767	0.767
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	204.86	190.72	190.72	190.72	190.72
Максимальный расход природного газа	м³/час	176.84	164.63	164.63	164.63	164.63
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	778.614	467.223	467.223	467.223	467.223
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	672.108	403.311	403.311	403.311	403.311

Таблица 1.8.10 – Топливный баланс СТЦ №8 "Нефтяник", МУП "ТеплоСервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	3894.01	3560.19	4066.58	3453.09	3420.57
Газ природный	тыс.м³	3 450.4	3 154.6	3 603.3	3 059.7	2 993.0
	т.у.т.	3 894.0	3 560.2	4 066.6	3 453.1	3 420.6
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	27258.081	24921.340	28466.070	24171.630	23944.000
Выработка тепловой энергии	Гкал	21149.025	23027.400	20018.600	20269.900	20912.860
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	19022.645	20724.660	16510.150	17225.600	18833.600
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	184.12	154.61	203.14	170.36	163.56
КПД теплоисточника	%	77.6	92.4	70.3	83.9	87.3
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.698	0.832	0.580	0.713	0.787
Максимальный расход топлива	кг.у.т./час	2060.48	1730.09	2273.20	1906.52	1815.35
Максимальный расход природного газа	м³/час	1825.74	1532.99	2014.22	1689.32	1588.43
Расход топлива в летний сезон	т.у.т.	733.53	926.98	705.52	772.14	764.49
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	649.97	821.38	625.14	684.18	668.92
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т.	3160.478	2633.210	3361.063	2680.945	2656.086
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	3450.390	3154.600	3603.300	3059.700	2993.000



Таблица 1.8.11 – Топливный баланс СТЦ №10 "Торфозаводская", МУП "Тепло-Сервис", с августа 2023 года ООО "Энергогарант"

Показатель	Ед.изм.	2019	2020	2021	2022	2023
Объем потребления топлива, всего, в т.ч.	т.у.т.	416.36	502.44	470.20	604.80	332.80
Газ природный	тыс.м³	368.9	445.2	416.6	535.9	291.2
	т.у.т.	416.4	502.4	470.2	604.8	332.8
	%	100	100	100	100	100
Прочие виды топлива	тонн	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	т.у.т.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	%	-	-	-	-	-
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	2914.547	3517.080	3291.377	4233.610	2329.600
Выработка тепловой энергии	Гкал	1977.960	2090.850	2314.600	3282.000	3098.800
Полезный отпуск тепловой энергии конечным потребителям	Гкал	1566.550	1690.260	1805.390	2502.370	2280.900
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	210.50	240.30	203.14	184.28	107.40
КПД теплоисточника	%	67.9	59.4	70.3	77.5	133.0
Коэффициент использования теплоты топлива	-	0.537	0.481	0.549	0.591	0.979
Максимальный расход топлива	кг.у.т/час	364.82	415.49	351.36	318.73	185.27
Максимальный расход природного газа	м³/час	323.26	368.16	311.33	282.42	162.11
Расход топлива в летний сезон	т.у.т	48.61	44.23	52.49	53.08	88.09
Расход природного газа в летний сезон	тыс. м³	43.07	39.19	46.51	47.04	77.08
Расход топлива в отопительный сезон	т.у.т	367.753	458.208	417.706	551.719	244.714
Расход природного газа в отопительный сезон	тыс. м³	368.930	445.200	416.630	535.900	291.200

Значения целевых показателей, характеризующих эффективность работы котельной превышают теоретически возможные величины, что однозначно свидетельствует о некорректности составления теплоснабжающим предприятием топливно-энергетического баланса по данной системе теплоснабжения за указанный период.

В целом по источникам тепловой энергии можно сделать следующие вы-

ВОДЫ:

- часть информации за некоторые отчетные периоды предоставлена некорректно: по котельным №10, №9, школы №18, , школы №2 значения целевых показателей являются теоретически недостижимыми величинами.

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

Резервное топливо предусмотрено:

- мазут марки М 40 на ТЭС АО «Воткинский завод»;
- уголь на котельной БМК №4;
- дизельное топливо на котельной №8;
- дизельное топливо на котельной №10.

На остальных котельных резервное топливо отсутствует. Таким образом, только 4 источника тепловой энергии имеют резервное топливо, при этом доля выработки тепловой энергии на этих теплоисточниках составляет 94% от суммарной по муниципальному образованию.

Аварийное топливо на всех теплоисточниках МО «Город Воткинск» не предусмотрено.

### **1.8.3 Описание характеристики видов топлива в зависимости от мест поставки.**

Поставка природного газа в период 2019-2023 г.г. осуществлялась от одного поставщика ООО «Газпром межрегионгаз Ижевск» по магистральному трубопроводу Пермь-Горький 1,2.

Средневзвешенное значение низшей теплотворной способности газа составляет 8 174 ккал/м<sup>3</sup>.

Потребления резервных видов топлива на функционирующих теплоисточниках за последние пять лет не было.

### **1.8.4 Описание использования местных видов топлива**

Местные виды топлива на котельных МО «Город Воткинск» не используются. Поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха происходят в нормальном режиме.

### **1.8.5 Ретроспективные и нормативные запасы топлива.**

Нормативный запас топлива на 01.10.2023 г. на котельных МО «Город Воткинск» приведен в таблице 1.8.12.

Таблица 1.8.12 – Нормативные запасы топлива на котельных МО «Город Воткинск»

Котельная	Рабочая мощность	Среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце (январь)	КПД	ТУТ/день	Длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива	ТУТ	Вид топлива	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Общий нормативный запас топлива	Фактический запас резервного топлива на последнюю отчетную дату
ТЭЦ Воткинского завода	294.7113	4646.04	88.4	751.105	7	5257.7	В наличии, мазут	1.37	3837.8	8,092 тыс. тонн
БМК №4	1.8748	29.56	55.3	7.636	7	53.5	уголь	0.768	69.6	100%
№8 "Нефтяник"	11.0988	174.97	87.3	28.618	7	200.3	дизельное топливо	1.45	138.2	100%
№10 "Торфозаводская"	1.7251	27.20	75.0	5.183	7	36.3	дизельное топливо	1.45	25.0	100%

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

Как видно из диаграммы 1.8.1, основным видом топлива в МО «Город Воткинск» является природный газ. Среднее значение за 2019-2023 гг. в структуре потребления составляет 100%.

За рассматриваемый период структура потребления топлива не имела значительных изменений.

### **1.8.7 Описание приоритетного направления развития топливного баланса территориального управления.**

Приоритетным направлением развития топливного баланса систем теплоснабжения МО «Город Воткинск» является использование природного газа в качестве основного топлива как наиболее экологически чистого и безопасного топлива.

## **1.9 Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1 Описание метода и результатов обработки данных по отказам и восстановлению участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций), среднего времени восстановления отказавших участков в каждой системе теплоснабжения**

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции.

В связи с этим, при разработке и актуализации схем теплоснабжения отдельным блоком выделяется оценка надежности систем теплоснабжения, т.к. сфера теплоснабжения имеет высокую социальную и экономическую значимость, поскольку играет ключевую роль в жизнеобеспечении населения.

Ввиду того, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели рассчитываются только для отопительно-вентиляционной нагрузки.

### 1.9.2 Принятая методика расчета

Расчет показателей надежности проведен с использованием вероятностной оценки по методике, приведенной в Приказе Министерства энергетики РФ №212 от 05.03.2019 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

Анализ полученных показателей надежности основывается на их сравнении с нормативными значениями.

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы системы теплоснабжения в целом, т.е. нормативное значение вероятности того, что температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения,  $P_{\text{сцт}} = 0,86$ . Вклад тепловой сети в этот показатель составляет 0,9, т.е.  $P_{\text{ТС}} = 0,9$ .

В соответствии с п. 6.29 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей. Поскольку вклад источника теплоты и потребителей в этот показатель существенно ниже, нормативное значение коэффициента готовности принимается равным 0,97.

Исходными данными для расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей являются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность отказов и среднее время восстановления теплопроводов и оборудования.

Фактический уровень надежности в конкретной системе теплоснабжения должен оцениваться на основе обработки статистических данных об отказах элементов данной системы.

Статистика отказов по теплоснабжающим организациям не представлена.

В связи с этим расчет интенсивности отказов теплопроводов  $\lambda$  с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода  $\lambda^{\text{нач}}$  равной  $5,7 \cdot 10^{-6}$  1/(км·ч) или 0,03 1/(км·год) [31]. Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

Срок службы участков тепловых сетей принят по данным теплоснабжающих организаций либо по представленным технически паспортами.

Участки сети, работающие более 25 лет, выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их

состояния выбираются участки, рекомендуемые к замене. Для участков этой группы, не рекомендуемых к замене, интенсивность отказов принимается как для теплопроводов со сроком службы 25 лет.

Средняя интенсивность отказов единицы запорно-регулирующей аппаратуры (например, задвижки) принимается равной  $(2,28 \cdot 10^{-7})$  1/ч или 0,002 1/год [31].

Расчет среднего времени восстановления участков тепловой сети производится в зависимости от их диаметра и расстояния между секционирующими задвижками.

Расчет показателей надежности определен только по системам теплоснабжения, в отношении которых ведется регулируемая деятельность в сфере теплоснабжения.

Анализ и оценка надежности систем теплоснабжения по всем рассматриваемым СЦТ приведены в Главе 11.

## 1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Раскрытие информации организациями, осуществляющими деятельность в сфере теплоснабжения, производится согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 5 июля 2013 года №570 «О стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями и органами регулирования». Формы отчетности, заполненные в рамках стандартов раскрытия информации, находятся на сайтах теплоснабжающих организаций и Министерства строительства, ЖКХ и энергетики Удмуртской Республики

(<https://mst.udmurt.ru/deyatelnost/tarifnoe-regulirovanie/>).

Основные технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций по данным за 2021-2024 г.г. приведены в таблицах 1.10.1- 1.10.7

Таблица 1.10.1 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на коллекторах источника тепловой энергии)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 год</b> (признано обоснованным)
<b>1</b>	<b>Выработка тепловой энергии, Гкал</b>	учтено в тарифе	<b>667 817</b>	<b>643 725</b>	<b>667 147</b>	<b>706 833</b>
		факт	<b>667 147</b>	<b>648 115</b>	<b>612 426</b>	—
<b>2</b>	<b>Собственные нужды теплоисточника, Гкал</b>	учтено в тарифе	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		факт	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	—
<b>3</b>	<b>Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал</b>	учтено в тарифе	<b>667 817</b>	<b>643 725</b>	<b>667 147</b>	<b>706 833</b>
		факт	<b>667 147</b>	<b>648 115</b>	<b>612 426</b>	—
<b>4</b>	<b>Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал</b>	учтено в тарифе	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		факт	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	—
<b>5</b>	<b>Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:</b>	учтено в тарифе	<b>667 817</b>	<b>643 725</b>	<b>667 147</b>	<b>706 833</b>
		факт	<b>667 147</b>	<b>648 115</b>	<b>612 426</b>	—
	организациям-перепродавцам	учтено в тарифе	667 817	643 725	667 147	706 833
		факт	667 147	648 115	612 426	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—
	<i>бюджет</i>	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—
	<i>население</i>	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—



Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
	<i>прочие</i>	<i>учтено в тарифе</i>	0	0	0	0
		<i>факт</i>	0	0	0	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	163,67	163,77	163,72	163,33
		факт	161,12	159,42	159,60	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	23,2	23,2	23,2	23,2
		факт	29,0	32,9	32,9	—
8	Доля потерь тепловой энергии от от- пуска ее в сеть, %	учтено в тарифе	0,0	0,0	0,0	0,0
		факт	0,0	0,0	0,0	—
9	Тариф на тепловую энергию, отпускаемую потреби- телям, руб/Гкал (НДС не облагается)					
	01.01. - 30.06.		923,32	1 037,27	1 137,08	1 137,08
	01.07. - 31.12.		1 037,27	1 063,83	1 137,08	1 358,29
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 15.12.2020 №27/18	Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 15.12.2021 №24/28	Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 16.11.2022 №25/417	Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 12.12.2023 №30/27 (с изменени- ями от 27.02.2024 г №2/5)
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	649 489	675 154	758 598	881 628
12	Расходы организации (НДС не обла- гается), тыс.руб.	учтено в тарифе	638 450	661 089	748 098	822 390
		факт	662 159	684 829	676 320	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	482 889	485 524	563 411	628 531
		факт	463 898	476 488	493 843	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	74,3	71,9	74,3	71,3
15	Доля затрат на ТЭР в расходах органи- зации, %	факт	70,1	69,6	73,0	—
16	Выпуск продукции, тыс.руб.	факт	648 156	679 984	696 378	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	102,2	100,7	97,1	—
18	Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.	учтено в тарифе	8 778	9 771	10 500	11 097
		факт	-14 003	-4 845	20 058	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	1,37	1,48	1,40	1,35
		факт	-2,11	-0,71	2,97	—

Таблица 1.10.2 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к магистральным тепловым сетям)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт				—
2	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—
3	Объем покупной тепловой энергии с коллекторов, Гкал	учтено в тарифе	490 950	469 062	451 734	441 579
		факт	413 579	392 197	352 745	—
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	учтено в тарифе	490 950	469 062	451 734	441 579
		факт	413 579	392 197	352 745	—
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	учтено в тарифе	38 561	38 232	38 155	38 155
		факт	0	0	0	—
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	учтено в тарифе	452 389	430 830	413 579	403 424
		факт	413 579	392 197	352 745	—
	организациям-перепродавцам	учтено в тарифе	442 823	412 985	405 104	393 877
		факт	405 104	382 650	344 049	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	9 565	9 893	8 475	9 547
		факт	8 475	9 547	8 696	—
	бюджет	учтено в тарифе	9 565	9 893	8 475	9 547
		факт	8 475	9 547	8 696	—
	население	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	прочие	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	0,031	0,031	0,031	0,031
		факт	0,0	0,0	0,0	—
8	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	учтено в тарифе	7,9	8,2	8,4	8,6
		факт	0,0	0,0	0,0	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					
	01.01. - 30.06.		1 056,49	1 185,00	1 323,12	1 323,12
	01.07. - 31.12.		1 185,00	1 258,25	1 323,12	1 597,33
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2020 №27/18	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2021 №24/28	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022 №25/417	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 12.12.2023 №30/27 (с изменениями от 27.02.2024 г)

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинский» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным) №2/5)
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	502 577	523 896	547 213	584 142
12	Расходы организации (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	506 681	522 371	545 615	574 494
		факт	474 118	495 635	496 651	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	480 314	495 233	517 703	545 163
		факт	442 712	461 426	459 271	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	95,6	94,5	94,6	93,3
15	Доля затрат на ТЭР в расходах организации, %	факт	93,4	93,1	92,5	—
16	Выпуск продукции, тыс.руб.	факт	455 553	476 583	466 724	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	104,1	104,0	106,4	—
18	Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.	учтено в тарифе	1 484	1 525	1 598	1 753
		факт	-18 565	-19 052	-29 926	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	0,29	0,29	0,29	0,31
		факт	-3,92	-3,84	-6,03	—

Таблица 1.10.3 – Техничко-экономические показатели деятельности ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к распределительным тепловым сетям)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт				—
2	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—
3	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	619 691	587 648	620 517	659 131
		факт	534 647	504 690	468 824	—
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	учтено в тарифе	619 691	587 648	620 517	659 131
		факт	534 647	504 690	468 824	—
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	учтено в тарифе	74 785	74 759	74 759	74 759
		факт	0	0	0	—
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	учтено в тарифе	544 906	512 889	545 758	584 372
		факт	534 647	504 690	468 824	—
	организациям-перепродавцам	учтено в тарифе	173 320	139 908	198 369	211 161
		факт	187 840	182 420	182 027	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	371 586	372 981	347 389	373 211
		факт	346 808	322 270	286 797	—
	бюджет	учтено в тарифе	63 401	63 401	58 536	67 189
		факт	51 889	67 189	59 019	—

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			ОСНО	ОСНО	ОСНО	ОСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
	<i>население</i>	учтено в тарифе	270 201	270 201	240 406	231 135
		факт	262 092	231 135	205 044	—
	<i>прочие</i>	учтено в тарифе	37 985	39 380	48 447	74 886
		факт	32 827	23 946	22 733	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	7,3	7,3	7,3	6,9
		факт	17,2	18,0	17,9	—
8	Доля потерь тепловой энергии от отпуса ее в сеть, %	учтено в тарифе	12,1	12,7	12,0	11,3
		факт	0,0	0,0	0,0	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					
	01.01. - 30.06.		1 590,14	1 653,64	1 897,94	1 897,94
	01.07. - 31.12.		1 653,64	1 709,86	1 897,94	2 080,15
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2020 №27/18	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2021 №24/28	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022 №25/417	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 12.12.2023 №30/27 (с изменениями от 27.02.2024 г №2/5)
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	964 210	858 572	1 035 815	1 164 574
12	Расходы организации (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	970 565	845 087	1 002 727	1 131 383
		факт	923 938	921 140	913 148	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	858 799	655 417	805 012	910 700
		факт	813 880	741 184	733 138	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	89,1	76,3	77,7	78,2
15	Доля затрат на ТЭР в расходах организации, %	факт	88,1	80,5	80,3	—
16	Выпуск продукции, тыс.руб.	факт	862 386	846 387	889 800	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	107,1	108,8	102,6	—
18	Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.	учтено в тарифе	6 351	10 289	11 089	12 174
		факт	-61 552	-74 753	-23 348	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	0,65	1,22	1,11	1,08
		факт	-6,66	-8,12	-2,56	—

Таблица 1.10.4 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на тепловую энергию)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	27 468	34 115	35 737	10 474

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
		факт	33 521	24 677	17 592	—
2	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	учтено в тарифе	621	771	808	237
		факт	217	0	0	—
3	Объем покупной тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	0
		факт	0	0	0	—
4	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	учтено в тарифе	26 848	33 344	34 929	10 237
		факт	33 304	24 677	17 592	—
5	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	учтено в тарифе	0	0	0	1 079
		факт	4 759	2 751	0	—
6	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	учтено в тарифе	26 848	33 344	34 929	9 158
		факт	28 545	21 927	17 592	—
	собственное потребление предприятия	учтено в тарифе	8 055	6 452	10 373	0
		факт	9 437	0	0	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	18 792	26 892	24 556	9 158
		факт	19 108	21 927	17 592	—
	бюджет	учтено в тарифе	4 506	5 720	4 776	2 418
		факт	4 506	5 269	4 917	—
	население	учтено в тарифе	13 652	19 444	18 947	6 522
		факт	13 967	16 063	12 282	—
	прочие	учтено в тарифе	634	1 728	833	219
		факт	634	595	393	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	158,95	159,29	158,95	155,19
		факт	274,04	290,50	226,05	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	18,0	15,3	15,3	15,3
		факт	31,4	38,4	39,8	—
8	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	учтено в тарифе	0,0	0,0	0,0	10,5
		факт	14,3	11,1	0,0	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					
	01.01. - 30.06.		1 901,36	1 977,03	2 227,55	2 227,55
	01.07. - 31.12.		1 977,03	2 044,25	2 227,55	2 441,57
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 01.12.2020 №26/19	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 07.12.2021 №23/49	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022 №25/418	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 28.11.2023 №28/30 (с изменениями от 30.07.2024 №12/2)
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	52 256	66 932	77 807	21 478
12	Расходы организации (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	52 229	65 297	72 992	21 945
		факт	66 641	80 370	55 509	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	30 837	44 314	39 044	12 203
		факт	14 356	52 881	33 356	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	59,0	66,2	50,2	56,8

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 год</b> (признано обоснованным)
15	Доля затрат на ТЭР в расходах организации, %	факт	21,5	65,8	60,1	—
16	<b>Выпуск продукции, тыс.руб.</b>	<b>факт</b>	<b>55 247</b>	<b>43 931</b>	<b>39 187</b>	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	120,6	182,9	141,7	—
18	<b>Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.</b>	учтено в тарифе	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		факт	<b>-11 395</b>	<b>-36 439</b>	<b>-16 322</b>	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	0,00	0,00	0,00	0,00
		факт	-17,10	-45,34	-29,40	—

Таблица 1.10.5 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на услуги по передаче тепловой энергии)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 год</b> (признано обоснованным)
1	<b>Выработка тепловой энергии, Гкал</b>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
2	<b>Собственные нужды теплоисточника, Гкал</b>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
3	<b>Принято тепловой энергии для передачи, Гкал</b>	учтено в тарифе	—	—	<b>9 700</b>	<b>10 720</b>
		факт	—	—	—	—
4	<b>Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал</b>	учтено в тарифе	—	—	<b>9 700</b>	<b>10 720</b>
		факт	—	—	<b>0</b>	—
5	<b>Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал</b>	учтено в тарифе	—	—	<b>1 227</b>	<b>1 227</b>
		факт	—	—	—	—
6	<b>Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:</b>	учтено в тарифе	—	—	<b>8 474</b>	<b>9 494</b>
		факт	—	—	—	—
	организации-перепродавцы	учтено в тарифе	—	—	8 474	9 494
		факт	—	—	—	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>бюджет</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>население</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>прочие</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
8	Доля потерь тепловой энергии от от- пуска ее в сеть, %	учтено в тарифе	—	—	12,6	11,4
		факт	—	—	0,0	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					
	01.01. - 30.06.		—	—	554,19	554,19
	01.07. - 31.12.		—	508,43	554,19	640,23
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепло- вую энергию		—	Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 09.08.2022 №17/1	Приказ Мини- стерства стро- ительства, ЖКХ и энер- гетики УР от 16.11.2022 №25/419	Приказ Мини- стерства строи- тельства, ЖКХ и энергетики УР от 12.12.2023 №30/29
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	4 696	5 654
12	Расходы организации (НДС не об- лагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	4 696	5 224
		факт	—	—	—	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	1 423	2 020
		факт	—	—	—	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	—	—	30,3	35,7
15	Доля затрат на ТЭР в расходах органи- зации, %	факт	—	—	—	—
16	Выпуск продукции, тыс.руб.	факт	—	—	—	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	—	—	—	—
18	Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—

Таблица 1.10.6 – Техничко-экономические показатели деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (для тарифа на производство тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г)

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	14 423
		факт	—	—	—	—
2	Собственные нужды теплоисточни- ка, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	0
		факт	—	—	—	—
3	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	14 423
		факт	—	—	—	—
4	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	0
		факт	—	—	—	—

Схема теплоснабжения МО «Город Воткинск» УР на период до 2036 гг. (Актуализация 2024 год)  
Д.02.01.24-ОМ.01.002

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 год</b> (признано обоснованным)
<b>5</b>	<b>Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:</b>	учтено в тарифе	—	—	—	<b>14 423</b>
		факт	—	—	—	—
	организации-перепродавцы	учтено в тарифе	—	—	—	14 423
		факт	—	—	—	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>бюджет</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>население</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
	<i>прочие</i>	учтено в тарифе	—	—	—	—
		факт	—	—	—	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	322,06
		факт	—	—	—	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	36,8
		факт	—	—	—	—
8	Доля потерь тепловой энергии от отпусков ее в сеть, %	учтено в тарифе	—	—	—	0,0
		факт	—	—	—	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					—
	01.01. - 30.06.		—	—	—	—
	01.07. - 31.12.		—	—	—	1 548,60
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		—	—	—	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 30.07.2024 №12/2
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	<b>44 670</b>
12	Расходы организации (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	<b>44 670</b>
		факт	—	—	—	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	35 243
		факт	—	—	—	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	—	—	—	78,9
15	Доля затрат на ТЭР в расходах организации, %	факт	—	—	—	—
16	Выпуск продукции, тыс.руб.	факт	—	—	—	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	—	—	—	—
18	Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	<b>0</b>
		факт	—	—	—	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	—	—	—	0,00
		факт	—	—	—	—



Таблица 1.10.7 – Техничко-экономические показатели деятельности ООО  
"Энергогарант"

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<u>2021</u>	<u>2022</u>	<u>2023</u>	<u>2024 год</u> (признано обоснованным)
1	Выработка тепловой энергии, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	29 512
		факт	—	—	9 445	—
2	Собственные нужды теплоисточника, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	667
		факт	—	—	0	—
3	Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	28 845
		факт	—	—	9 445	—
4	Технологические затраты и потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	3 959
		факт	—	—	0	—
5	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал, всего, в т.ч.:	учтено в тарифе	—	—	—	24 887
		факт	—	—	9 445	—
	организации-перепродавцы	учтено в тарифе	—	—	—	5 203
		факт	—	—	2 221	—
	конечным потребителям (сторонним)	учтено в тарифе	—	—	—	19 684
		факт	—	—	7 224	—
	бюджет	учтено в тарифе	—	—	—	2 772
		факт	—	—	1 218	—
	население	учтено в тарифе	—	—	—	16 516
		факт	—	—	5 768	—
	прочие	учтено в тарифе	—	—	—	395
		факт	—	—	238	—
6	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	157,39
		факт	—	—	153,76	—
7	Удельный расход электроэнергии на производство и передачу тепловой энергии, кВтч/Гкал	учтено в тарифе	—	—	—	18,0
		факт	—	—	24,7	—
8	Доля потерь тепловой энергии от отпуска ее в сеть, %	учтено в тарифе	—	—	—	13,7
		факт	—	—	0,0	—
9	Тариф на отпускаемую тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)					—
	01.01. - 30.06.		—	—	—	2 227,55
	01.07. - 31.12.		—	—	2 227,55	2 441,34
10	Реквизиты НПА об утверждении тарифа на тепловую энергию		—	—	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 26.09.2023 №20/37	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 28.11.2023 №28/32
11	Необходимая валовая выручка, (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	57 960
12	Расходы организации (НДС не облагается), тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	57 960
		факт	—	—	42 681	—
13	Расходы организации на ТЭР, тыс.руб.	учтено в тарифе	—	—	—	35 622

№ п/п	Показатель		Значения показателей			
			УСНО	УСНО	УСНО	УСНО
			<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024 год</b> (признано обоснованным)
		факт	—	—	33 470	—
14	Доля затрат на ТЭР в НВВ, %	учтено в тарифе	—	—	—	61,5
15	Доля затрат на ТЭР в расходах организации, %	факт	—	—	78,4	—
16	<b>Выпуск продукции, тыс.руб.</b>	<b>факт</b>	—	—	<b>16 092</b>	—
17	Затраты на 1 рубль продукции, коп.	факт	—	—	265,2	—
18	<b>Прибыль (+) / убыток (-), тыс.руб.</b>	учтено в тарифе	—	—	—	<b>0</b>
		<b>факт</b>	—	—	<b>-26 589</b>	—
19	Рентабельность производства, %	учтено в тарифе	—	—	—	0,00
		факт	—	—	-62,30	—

Данные по показателям, учтенным при тарифообразовании и по фактическим данным, сформированы на основании сведений, представленных Министерством строительства, ЖКХ и энергетики УР в виде шаблонов ФАС.

***ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на коллекторах источника тепловой энергии)***

- за рассматриваемый временной интервал регулируемая деятельность организации в сфере теплоснабжения по данной тарифной группе является нестабильной с точки зрения рентабельности (при этом динамика показателя положительная): за период 2021-2022 г.г. консолидированный убыток от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения оценивается в ~18,8 млн.руб., (рентабельность составила минус 2,11% в 2021 году, минус 0,71% - в 2022 году), по результатам работы в 2023 году у организации сформировалась прибыль ~20,1 млн.руб. (рентабельность – 2,97%);

- за 2021 год убыток организации в 14,0 млн.руб. от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения на 90% обусловлен ростом понесенных расходов на 3,7% относительно уровня, учтенного при тарифообразовании, при этом наибольшее влияние на сложившуюся ситуацию оказал рост операционных расходов на 42,6 млн.руб. (36,2% относительно плана);

- в 2022 году убыток организации составил 4,8 млн.руб. (рентабельность – минус 0,71%), при этом его численное значение полностью обусловлено ростом понесенных расходов (на 3,6% относительно плана); основное влияние на суммарный рост затрат оказал рост операционных расходов на 42,2 млн.руб. (на 34,7% относительно тарифного плана);

- в 2023 году рентабельность регулируемой деятельности организации перешла в зону положительных значений, при этом прибыль в 20,0

млн.руб. полностью сформировалась за счет сокращения расходов организации на 9,6% относительно плановых значений, при этом в структуре сокращения расходов основная доля приходится на неподконтрольные расходы;

- величина фактических операционных расходов в 2021 и 2022 г.г. превышает тарифный план на 36,2% и 34,7%, соответственно, в 2023 году превышение составило 9,6%;

- соотношение неподконтрольных расходов имеет разнонаправленную динамику: в 2021 г. фактические расходы превысили тарифный план на 0,3%, в 2022 и 2023 году фактические расходы не достигали тарифного плана на 17,4% и 25,2%;

- во всем рассматриваемом временном интервале наблюдается недостижение фактических расходов на энергоресурсы относительно уровня, учтенного при тарифообразовании.

***ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к магистральным тепловым сетям)***

- за рассматриваемый временной интервал регулируемая деятельность организации в сфере теплоснабжения по данной тарифной группе является нестабильной с точки зрения рентабельности: за период 2021-2023 г.г. консолидированный убыток от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения оценивается в ~67,5 млн.руб., при этом отрицательная рентабельность имеет тенденцию к росту от минус 3,9% в 2021 году до минус 6,0% - в 2023 году;

- за период с 2021 по 2023 г.г. год убыток организации от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения обусловлен недостижением объемов реализации тепловой энергии: в 2021 году на 38 810 Гкал, в 2022 году на 38 633 Гкал, в 2023 году на 60 833 Гкал;

- во всем рассматриваемом временном интервале наблюдается превышение фактических операционных расходов относительно уровня, учтенного при тарифообразовании, при этом данная разница имеет тенденцию к росту с 30,7% в 2021 году до 45,9% в 2023 году;

- неподконтрольные расходы, напротив, ниже запланированных значений: в 2021 году – на 12,8%, в 2022 году на 4,6%, в 2023 году – на 2,1%;

- во всем рассматриваемом временном интервале наблюдается недостижение фактических расходов на энергоресурсы относительно уровня, учтенного при тарифообразовании.

***ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (для тарифа на тепловую энергию поставляемую потребителям подключенным к распределительным тепловым сетям)***

- за рассматриваемый временной интервал регулируемая деятельность организации в сфере теплоснабжения по данной тарифной группе является нестабильной с точки зрения рентабельности: за период 2021-2023 г.г. консолидированный убыток от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения оценивается в ~159,7 млн.руб., при этом рентабельность имеет разнонаправленную динамику: в 2021 году - минус 6,7%, в 2022 году – минус 8,1% , в 2023 году – минус 2,6%;

- за период с 2021 по 2023 г.г. год убыток организации от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения обусловлен недостижением объемов реализации тепловой энергии: в 2021 году на 38 810 Гкал, в 2022 году на 38 633 Гкал, в 2023 году на 60 833 Гкал;

- во всем рассматриваемом временном интервале операционные расходы ниже уровня, учтенного при тарифообразовании, при этом данная разница имеет тенденцию к росту от минус 0,4% в 2021 году до минус 12,8% в 2023 году;

- соотношение неподконтрольных расходов имеет разнонаправленную динамику: в 2021 г. фактические расходы не достигли тарифного плана на 7,8%, в 2022 и в 2023 году фактические расходы превысили уровень, учтенный при тарифообразовании, на 40,5% и 43,7%, соответственно;

- в 2021 и 2023 г.г. наблюдается недостижение фактических расходов на энергоресурсы на 5,2% и 8,9%, соответственно, относительно уровня, учтенного при тарифообразовании, в 2022 году – превышение планового показателя на 13,1% .

***МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (на производство тепловой энергии)***

- за рассматриваемый временной интервал регулируемая деятельность организации в сфере теплоснабжения по данной тарифной группе является нестабильной с точки зрения рентабельности: за период 2021-2023 г.г. консолидированный убыток от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения оценивается в ~64,2 млн.руб., (рентабельность составила минус 17,1% в 2021 году, минус 45,3% - в 2022 году, минус 29,4% - в 2023 году);

- за 2021 год убыток организации в 11,4 млн.руб. от ведения регулируемой деятельности в сфере теплоснабжения обусловлен ростом понесенных расходов на 27,6% относительно уровня, учтенного при тарифообра-

зовании, при этом наибольшее влияние на сложившуюся ситуацию оказал рост неподконтрольных расходов на 15,0 млн.руб. (в 3,2 раза относительно плана) и рост операционных расходов на 15,9 млн.руб. (в 2,1 раза относительно плана) ;

- в 2022 году убыток организации составил 36,4 млн.руб., при этом его численное значение обусловлено снижением объемов реализации тепловой энергии на 11 417 Гкал (34,2% относительно уровня, учтенного при тарифообразовании);

- в 2023 году убыток организации составил 16,3 млн.руб., при этом его численное значение обусловлено снижением объемов реализации тепловой энергии на 17 337 Гкал (49,6% относительно уровня, учтенного при тарифообразовании);

- величина фактических операционных расходов в 2021 и 2022 г.г. превышает тарифный план на 109,1% и 44,4%, соответственно, в 2023 году операционные расходы ниже плана на 4,0%;

- в 2021 и 2023 году наблюдается недостижение фактических расходов на энергоресурсы на 53,4% и 14,6%, соответственно, относительно уровня, учтенного при тарифообразовании, в 2022 году – превышение на 19,3%.

Факторный анализ деятельности МУП "ТеплоСервис" города Воткинска на услуги по передаче тепловой энергии и услуги на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии, не производится в связи с отсутствием необходимой информации по плановым и фактическим данным за период с 2021 по 2023 г.г.

Факторный анализ деятельности ООО «Энергогарант» на выработку тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г, не производится в связи с отсутствием необходимой информации по плановым и фактическим данным за период с 2021 по 2023 г.г.

## 1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

### 1.11.1 Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых Региональной энергетической комиссией Удмуртской Республики по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.

Динамика утвержденных тарифов по организациям, осуществляющим регулируемую деятельность в сфере теплоснабжения на территории города Воткинска, приведена в таблице 1.11.1 - 1.11.3

Структура цен (тарифов), утвержденных в установленном порядке на 2023 и 2024 годы для всех организаций, участвующих в теплоснабжении города, приведена в таблице 1.11.4 - 1.11.5 и на рисунках 1.11.1. - 1.11.7

Таблица 1.11.1 – Динамика тарифов ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод", утвержденных в г. Воткинск за 2021 – 2024 г.г.

Период		ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"		
		Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС)		
		на коллекторах источника тепловой энергии	поставляемую потребителям подключенным к магистральным тепловым сетям	поставляемую потребителям подключенным к распределительным тепловым сетям, кроме населения
2021 год	1 полугодие	923,32	1 056,49	1 590,14
	2 полугодие	1 037,27	1 185,00	1 653,64
	Рост, %	12,3%	12,2%	4,0%
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2020 №27/18		
2022 год	1 полугодие	1 037,27	1 185,00	1 653,64
	2 полугодие <sup>4</sup>	1 063,83	1 258,25	1 709,86
	Рост, %	2,6%	6,2%	3,4%
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 15.12.2021 №24/28		
2023 год	1 полугодие <sup>5</sup>	1 137,08	1 323,12	1 897,94
	2 полугодие	1 137,08	1 323,12	1 897,94
	Рост, %	0,0%	0,0%	0,0%
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022 №25/417		

<sup>4</sup> Тарифы действуют по 30 ноября 2022 года

<sup>5</sup> Тарифы введены в действие с 1 декабря 2022 года

Период		<b>ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод"</b>		
		Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал (без НДС)		
		на коллекторах источника тепловой энергии	поставляемую потребителям подключенным к магистральным тепловым сетям	поставляемую потребителям подключенным к распределительным тепловым сетям, кроме населения
2024 год	1 полугодие	1 137,08	1 323,12	1 897,94
	2 полугодие	1 358,29	1 597,33	2 080,15
	Рост, %	19,5%	20,7%	9,6%
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 12.12.2023 №30/27 (с изменениями от 27.02.2024 г №2/5)		

Таблица 1.11.2 – Динамика тарифов МУП "ТеплоСервис" города Воткинска, утвержденных в г. Воткинск за 2021 – 2024 г.г.

Период		<b>МУП "ТеплоСервис" города Воткинска</b>			
		Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)	Тариф на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии руб/Гкал (НДС не облагается)	Тариф на услуги по передаче тепловой энергии (НДС не облагается)	Тариф на тепловую энергию в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г (НДС не облагается)
2021 год	1 полугодие	1 901,36	—	—	—
	2 полугодие	1 977,03	—	—	—
	Рост, %	4,0%	—	—	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 01.12.2020 №26/19	—	—	—
2022 год	1 полугодие	1 977,03	1 620,00	—	—
	2 полугодие <sup>6</sup>	2 044,25	1 674,36	508,43	—
	Рост, %	3,4%	3,4%	—	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 07.12.2021 №23/49	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 09.08.2022 №17/1	—	—
2023 год	1 полугодие <sup>7</sup>	2 227,55	1 763,34	554,19	—
	2 полугодие	2 227,55	1 763,34	554,19	—
	Рост, %	0,0%	0,0%	0,0%	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022 №25/418	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 16.11.2022	—	—

<sup>6</sup> Тарифы действуют по 30 ноября 2022 года

<sup>7</sup> Тарифы введены в действие с 1 декабря 2022 года

Период		МУП "ТеплоСервис" города Воткинска			
		Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)	Тариф на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии руб/Гкал (НДС не облагается)	Тариф на услуги по передаче тепловой энергии (НДС не облагается)	Тариф на тепловую энергию в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г (НДС не облагается)
				№25/419	
2024 год	1 полугодие	2 227,55	1 681,07	554,19	—
	2 полугодие	2 441,57	1 880,29	640,23	1 548,60
	Рост, %	9,6%	11,9%	15,5%	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 28.11.2023 №28/30 (с изменениями от 30.07.2024 №12/2)		Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 12.12.2023 №30/29	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 30.07.2024 №12/2

Таблица 1.11.3 – Динамика тарифов ООО "Энергогарант", утвержденных в г. Воткинск за 2023 – 2024 г.г. (деятельность с 2023 года)

Период		ООО "Энергогарант"	
		Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал (НДС не облагается)	Тариф на тепловую энергию, поставляемую теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии руб/Гкал (НДС не облагается)
2023 год	1 полугодие	—	—
	2 полугодие	2227,55 <sup>8</sup>	453,59
	Рост, %	—	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 26.09.2023 №20/37	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 13.06.2023 №8/5
2024 год	1 полугодие	2 227,55	—
	2 полугодие	2 441,34	—
	Рост, %	9,6%	—
	Реквизиты нормативно-правового акта	Приказ Министерства строительства, ЖКХ и энергетики УР от 28.11.2023 №28/32	—

<sup>8</sup> Тариф действующий в период с 08.10.2023 г. по 31.12.2023 г.



Таблица 1.11.4 – Структура утвержденных тарифов ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" на 2023-2024 г.г.

Статья затрат	Ед. изм.	ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на производство)		ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на магистральные сети)		ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на распределительные сети)	
		2023 год	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год	2024 год
Затраты на топливо	тыс.руб.	538 096	600 457	0	0	0	0
Затраты на электроэнергию	тыс.руб.	19 555	21 920	47	50	16 473	19 458
Затраты на воду	тыс.руб.	5 759	6 154	4 000	4 180	2 353	1 217
Затраты на покупную тепловую энергию	тыс.руб.	0	0	513 656	540 933	786 186	890 025
Операционные расходы	тыс.руб.	127 507	135 320	20 956	22 241	184 360	195 658
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	57 180	58 539	6 956	7 090	13 355	25 026
Прочие расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0
Прибыль, всего	тыс.руб.	10 500	11 097	1 598	1 753	11 089	12 174
<i>в т.ч. расчетная предпринимательская прибыль</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>10 500</i>	<i>11 097</i>	<i>1 598</i>	<i>1 753</i>	<i>11 089</i>	<i>12 174</i>
Корректировка НВВ	тыс.руб.	0	48 141	0	7 895	21 999	21 017
<b>Необходимая валовая выручка</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>758 598</b>	<b>881 628</b>	<b>547 213</b>	<b>584 142</b>	<b>1 035 815</b>	<b>1 164 574</b>

Таблица 1.11.5 – Структура утвержденных тарифов" на 2023-2024 г.г. (МУП «ТеплоСервис» города Воткинска, ООО «Энергогарант»)

Статья затрат	Ед. изм.	МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (та- риф на производство)		МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на передачу теп- ловой энергии)		МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на производство тепловой энергии в си- стемах теплоснабжения от котельных по адре- сам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г )		ООО "Энергогарант" (тарифная группа в си- стемах теплоснабжения от котельных по адре- сам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г)	
		2023 год	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год	2024 год
Затраты на топливо	тыс.руб.	33 972	10 577	0	0	—	30 046	0	30 046
Затраты на электроэнергию	тыс.руб.	4 397	1 414	0	0	—	4 613	0	4 984
Затраты на воду	тыс.руб.	675	212	0	0	—	584	0	592
Затраты на покупную тепло- вую энергию		0	0	1 423	2 020	—	0	0	0
Операционные расходы	тыс.руб.	17 241	5 161	1 575	1 672	—	8 343	0	11 776
Неподконтрольные расходы	тыс.руб.	16 706	4 580	1 698	1 532	—	1 084	0	10 562
Прочие расходы	тыс.руб.	0	0	0	0	—	0	0	0
Прибыль, всего	тыс.руб.	0	0	0	0	—	0	0	0
<i>в т.ч. расчетная предприни- мательская прибыль</i>	<i>тыс.руб.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>—</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Корректировка НВВ	тыс.руб.	4 815	-466	0	430	—	0	0	0
<b>Необходимая валовая вы- ручка</b>	<b>тыс.руб.</b>	<b>77 807</b>	<b>21 478</b>	<b>4 696</b>	<b>5 654</b>	<b>—</b>	<b>44 670</b>	<b>0</b>	<b>57 960</b>

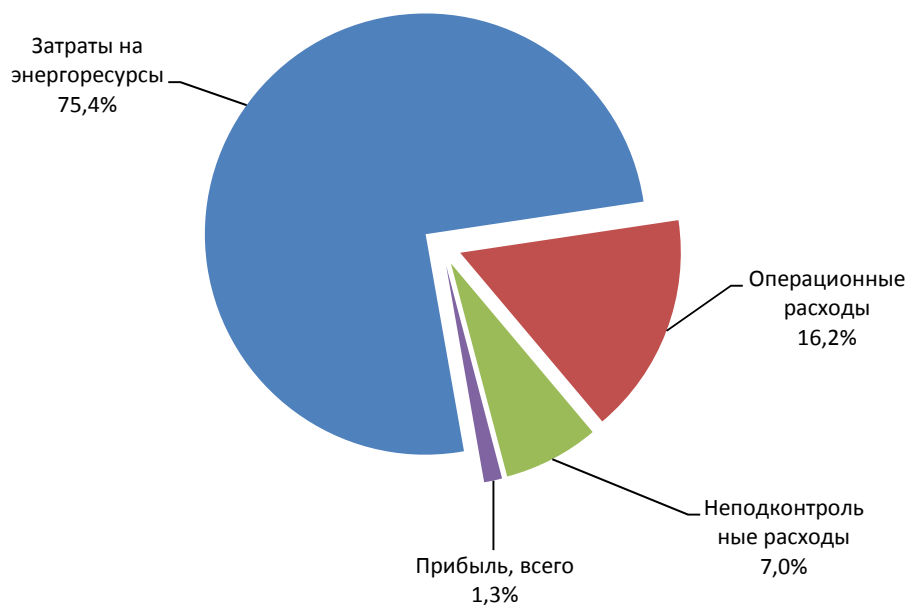


Рисунок 1.11.1 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на производство) в 2024 году

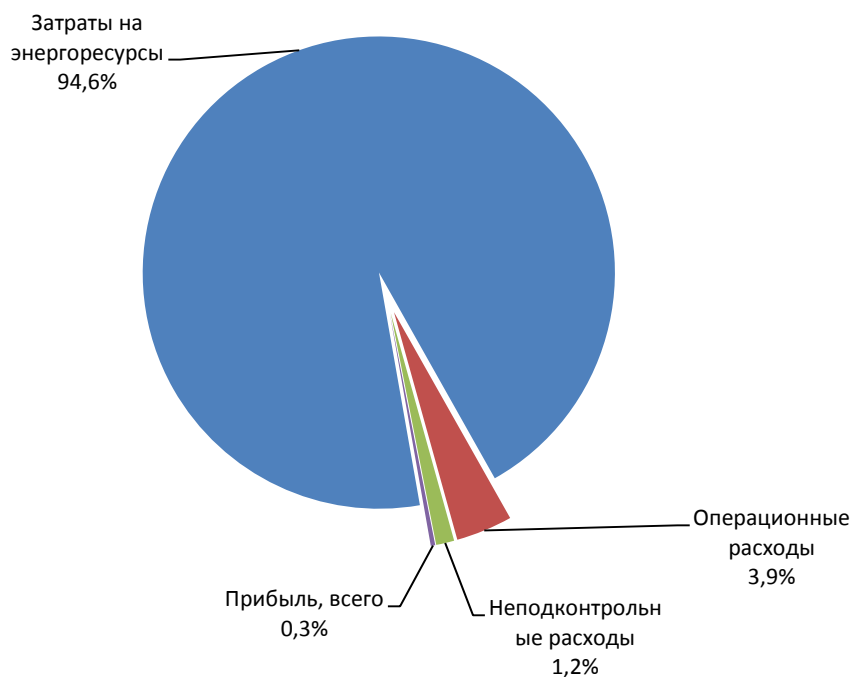


Рисунок 1.11.2 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на магистральные сети) в 2024 году

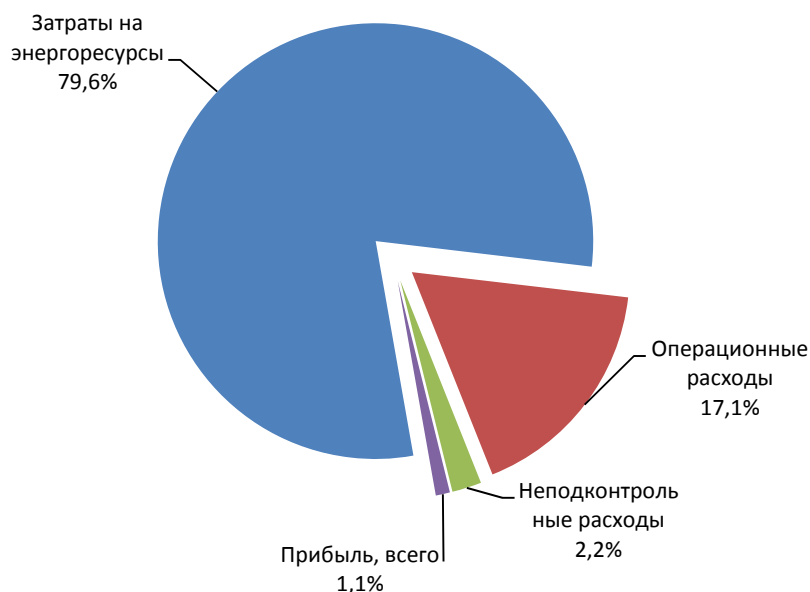


Рисунок 1.11.3 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ТЭЦ Воткинского завода, АО "Воткинский завод" (на распределительные сети) в 2024 году

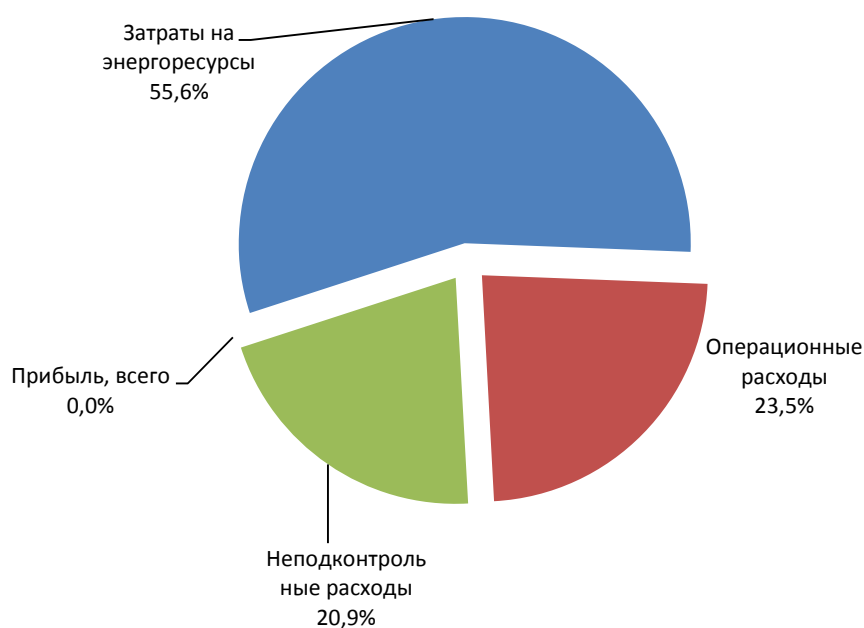


Рисунок 1.11.4 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (на производство тепловой энергии) в 2024 году

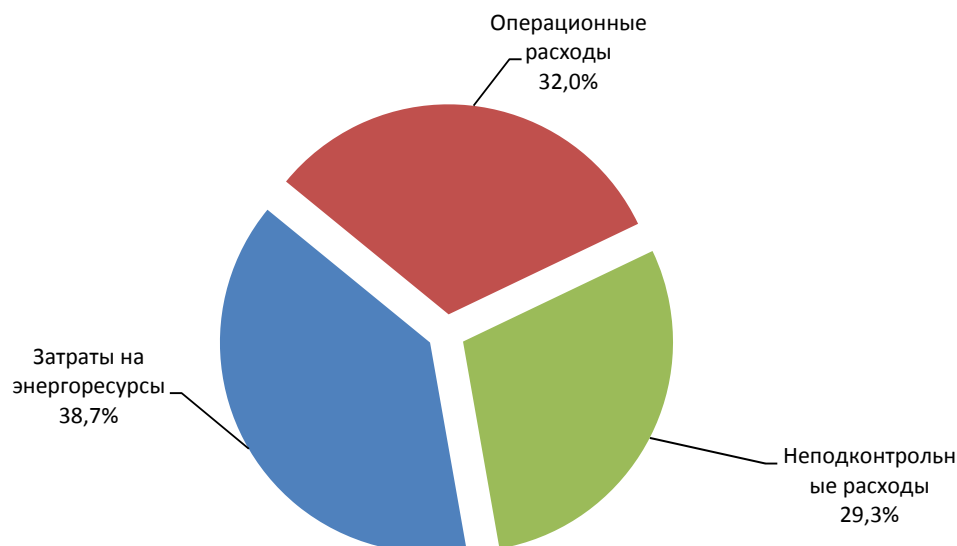


Рисунок 1.11.5 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на передачу тепловой энергии) в 2024 году



Рисунок 1.11.6 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую МУП "ТеплоСервис" города Воткинска (тариф на производство тепловой энергии в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г ) в 2024 году

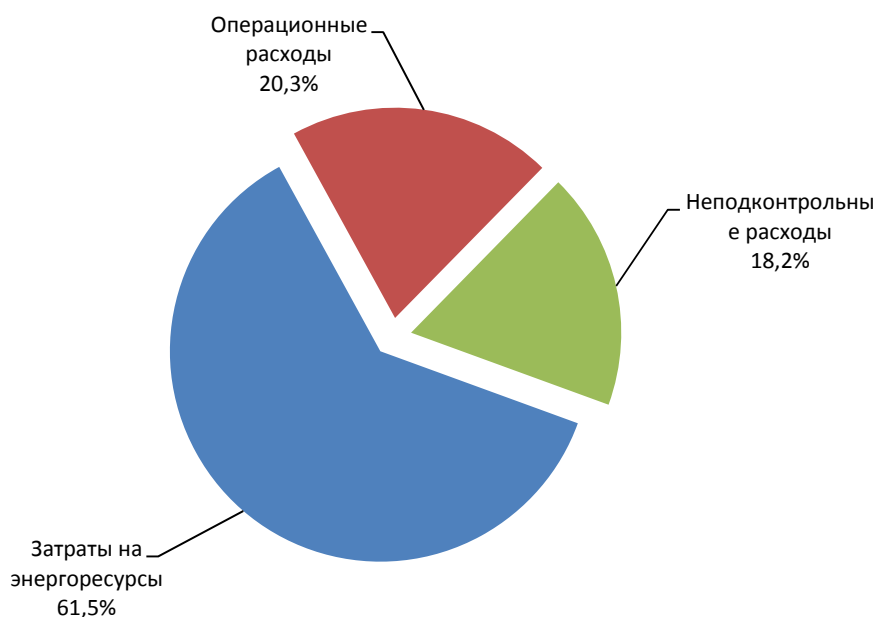


Рисунок 1.11.7 – Структура тарифа на тепловую энергию, отпускаемую ООО "Энергогарант" (тарифная группа в системах теплоснабжения от котельных по адресам: г.Воткинск, ул.Луначарского, 39 и ул.Подлесная, 2г) в 2024 году

### 1.11.2 Плата за подключение к системе теплоснабжения.

На момент разработки схемы теплоснабжения плата за подключение к системам теплоснабжения была утверждена в установленном порядке по АО «Воткинский завод» на 2021, 2022 и 2023 год (приказ Министерства строительства ЖКХ и энергетики УР от 17 августа 2021 года №15/22, от 31 мая 2022 года №11/6, от 20 декабря 2022 года №31/44).

Порядок определения платы за подключение приведен в таблицах 1.11.6 – 1.11.8 и соответствует требованиям ст.107 – 110 Основ ценообразования в теплоснабжении, утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 года №1075 [6].

Таблица 1.11.6 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 30 августа 2021 года по 31 декабря 2021 года.

№ п/п	Статья затрат	Затраты на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, тыс.руб./ (Гкал/ч) (без учета НДС)
1.	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей ( $P_1$ )	69,58
2.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей ( $P_{2.1.i,j}$ ):	0,0
2.1.	надземная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
2.2.	подземная канальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
2.3.	подземная бесканальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
3.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей ( $P_{2.2}$ )	0,0
4.	Налог на прибыль (Н)	0,0

Таблица 1.11.7 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 13 июня 2022 года по 31 декабря 2022 года.

№ п/п	Статья затрат	Затраты на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, тыс.руб./ (Гкал/ч) (без учета НДС)
1.	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей ( $P_1$ )	73,55
2.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей ( $P_{2.1.i,j}$ ):	0,0
2.1.	надземная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
2.2.	подземная канальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
2.3.	подземная бесканальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
3.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от су-	0,0

№ п/п	Статья затрат	Затраты на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, тыс.руб./ (Гкал/ч) (без учета НДС)
	существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П <sub>2.2</sub> )	
4.	Налог на прибыль (Н)	0,0

Таблица 1.11.8 – Порядок определения платы за подключение (технологическое присоединение) к системе теплоснабжения АО «Воткинский завод» на период с 01 января 2023 года по 31 декабря 2023 года.

№ п/п	Статья затрат	Затраты на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, тыс.руб./ (Гкал/ч) (без учета НДС)
1.	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П <sub>1</sub> )	134,18
2.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П <sub>2.1,i,j</sub> ):	0,0
2.1.	надземная прокладка (Dy 50÷250 мм)	—
2.2.	подземная канальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	67 386,57
2.3.	подземная бесканальная прокладка (Dy 50÷250 мм)	8 513,47
3.	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей (П <sub>2.2</sub> )	0,0
4.	Налог на прибыль (Н)	0,0

Плата за подключение (технологическое присоединение) объекта капитального строительства заявителя, в т.ч. застройщика, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, определяется по соотношению:

$$П = П_1 \times P + \sum_{i,j} П_{2.1,i,j} \times P + П_{2.2} \times P + Н \times P \text{ (тыс.руб.)},$$

где P – подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя (Гкал/ч).

Информация о поступлении денежных средств от осуществления дея-



тельности по техприсоединению к системам теплоснабжения и системам горячего водоснабжения в прошедшие периоды регулируемые организациями не предоставлены.

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

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, не утверждена в установленном порядке ни по одной организации, оказывающей услуги теплоснабжения на территории города Воткинска.

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

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

В системе теплоснабжения МО «Город Воткинск» имеются следующие проблемы, существенно снижающие надежность, качество и экономическую эффективность энергообеспечения:

1. Высокий износ теплосетевого фонда, котельных, моральное старение котельного и турбинного оборудования ТЭЦ АО «Воткинский завод», отсутствие аварийного топлива на водогрейных котельных.
2. Низкая достоверность данных по топливным и тепловым балансам МУП «Теплосервис», затрудняет перспективное планирование на сетях теплоснабжения котельных.

В соответствии с вышеизложенным и выполненным анализом состояния систем теплоснабжения Воткинска основные задачи развития ТЭК города можно охарактеризовать следующими позициями:

1. Повышение доли выработки городом собственной электроэнергии, а также снижение удельных расходов топлива при генерации тепловой и электрической энергии за счет новых технологий при одновременном решении проблемы излишней котельнизации городской среды и реализации требований ФЗ №190 «О теплоснабжении» по преимущественно комбинированной выработке тепловой и электрической энергии.
2. Приведение показателей износа оборудования и сетей в процессе реконструкции систем теплоснабжения до нормативных значений.
3. Формирование инвестиционной программы модернизации системы теплоснабжения с учетом индикативных показателей энергетической безопасности.
4. Оптимизация мощностей источников теплоснабжения и пропускной способности тепловых сетей в связи с планируемыми темпами роста капитального строительства.

## 5. Пересмотр тепловых и топливных балансов МУП «Теплосервис».

### **Системные проблемы:**

- отсутствие у организаций, эксплуатирующих системы теплоснабжения, стимула к реализации энергоэффективных мероприятий;
- недостаточность данных по фактическому состоянию систем теплоснабжения;
- отсутствие результатов испытаний на гидравлические и тепловые потери;
- отсутствие энергетических обследований тепловых сетей;
- завышенные оценки тепловых нагрузок потребителей.

### **Проблемы на источниках тепловой энергии:**

- избыток мощностей источников теплоснабжения;
- физический и моральный износ основного и вспомогательного оборудования;
- низкая насыщенность приборным учетом отпуска тепловой энергии на котельных;
- отсутствие или низкое качество водоподготовки.

### **Проблемы в тепловых сетях:**

- высокий уровень фактических потерь из-за обветшания тепловых сетей и роста доли сетей, нуждающихся в срочной замене;
- несоответствие диаметров реальным расходам сетевой воды, что приводит к увеличению тепловых потерь и суммарных эксплуатационных расходов;
- наличие систем доставки и потребления горячего водоснабжения без циркуляционного трубопровода;
- устаревшие технологии тепло- и гидроизоляции трубопроводов.

**Проблемы в системах потребления услуг теплоснабжения:**

- низкая степень охвата потребителей учетом и средствами регулирования теплопотребления;
- низкие характеристики теплозащиты ограждающих конструкций жилых и общественных зданий и их ухудшение из-за недостаточных и несвоевременных ремонтов;
- отсутствие у организаций, эксплуатирующих жилой фонд, стимулов к повышению эффективности использования коммунальных ресурсов.

Структура показателей качества теплоснабжающих услуг, приведенных согласно [3], представлена на рисунке 1.12.1.

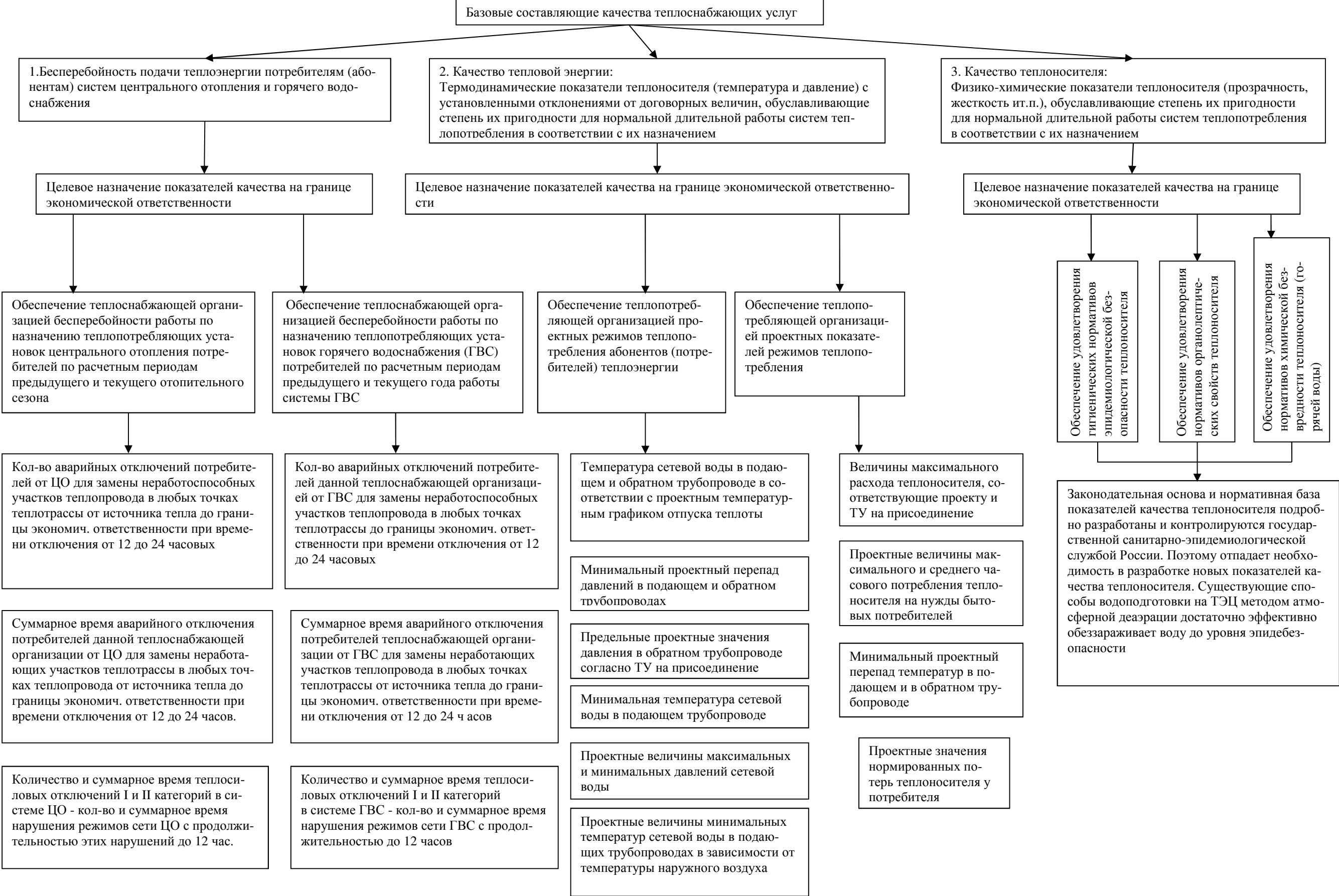


Рисунок 1.12.1 – Структура показателей качества теплоснабжающих услуг

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

Надежность всей системы теплоснабжения определяется надежностью ее элементов (источника теплоты, тепловых сетей, вводов систем отопления и горячего водоснабжения), а также надежностью ее структуры (наличие резервных переемычек в тепловых сетях, дублирующих источников и др.).

Наиболее существенное влияние на надежность теплоснабжения потребителей и управляемость систем при эксплуатации оказывают тепловые сети. При авариях на источнике, имеющем, как правило, резервное оборудование, отпуск теплоты лишь снижается по сравнению с требуемым уровнем. Авария в нерезервируемой тепловой сети ведет к полному отключению потребителей. При этом продолжительность перерыва в теплоснабжении зависит от диаметра поврежденного теплопровода и качества организации аварийно-восстановительных работ на объекте.

Следствием неудовлетворительной надежности действующих теплоснабжающих систем являются нестабильный температурный режим в зданиях и большое число аварийных ситуаций, затраты на устранение которых значительно выше плановых эксплуатационных расходов.

На тепловых сетях централизованных систем теплоснабжения аварии происходят из-за наружной коррозии, вызванной некачественной гидроизоляцией теплофикационных каналов и теплопроводов.

Структура аварийности, а также анализ надежности системы теплоснабжения города Воткинска приведены в части 9 главы 1.

Внешние проявления технологических нарушений и характеристика причин их возникновения приведены в таблице 1.12.1.

Таблица 1.12.1 – Внешние проявления технологических нарушений и причины их возникновения

Внешнее проявление технологического нарушения	Причина возникновения технологического нарушения
Наружная коррозия теплопровода	Нарушение внешнего антикоррозийного покрытия: - применение малоэффективных антикоррозийных покрытий; - повреждение антикоррозийных покрытий при транспортировке; - периодическое увлажнение антикоррозийного покрытия за счет отсутствия дублирующей гидроизоляции на тепловой изоляции; - износ покрытия за счет нарушения адгезии и разных температурных деформаций системы «земля – изоляция – трубопровод» при нарушениях в работе компенсационных систем.
	Увлажнение тепловой изоляции: - высокий уровень грунтовых вод за счет отсутствия дренажа при высоком их уровне или глинистых грунтах, больших утечках воды из теплотрассы, общее подтопление территории; - плохое гидроизоляционное покрытие трубопровода; - недосыпка грунта по линии теплотрассы; - применение бесканальных прокладок теплотрассы в изоляции, отличающейся высоким водопоглощением; - нарушение уклонов теплотрассы между колодцами; - застаивание воды в каналах, нишах П-образных компенсаторов при бесканальной прокладке.
	Блуждающие токи: - отсутствие катодной защиты; - наличие оголенных участков трубопроводов, соприкасающихся с грунтом.
Внутренняя коррозия теплопровода	Некачественная водоподготовка (подпитка сырой водой с наличием растворенного кислорода, присутствие в воде составляющих, способствующих коррозии)
Механические повреждения теплопровода	Деформационные сдвиги колодцев и мертвых опор. Разрыв компенсаторов за счет разрушения неподвижных опор. Гидравлический удар в тепловой сети за счет дестабилизации режимов и парообразования

### Аварийные ситуации в системах теплоснабжения и отопления

К характерным отказам систем отопления г. Воткинска можно отнести:

- течи в резьбовых и сварочных соединениях трубопроводов (за счет сборки на сухом льне, попадания воздуха в систему, опорожнения в летний период, механических повреждений, скачков давлений теплоносителя и др.);
- течи в отопительных приборах (периодическое опорожнение систем, подпитка водой без деаэрации и достаточной химобработки, механические повреждения, размораживание);
- неравномерный прогрев различных, особенно дальних стояков (раз-

регулировка, внутреннее обрастание трубопроводов, отсутствие летних промывок системы, воздушные «мешки»);

- неравномерный прогрев отопительных приборов по высоте здания (обрастание трубопроводов, нерасчетный расход теплоносителя, завышенные теплотери здания, несанкционированная установка отопительных приборов в отдельных помещениях, засорение отдельных приборов и арматуры, «завоздушивание» отдельных приборов);

- прекращение циркуляции теплоносителя («завоздушивание» системы, частичное опорожнение, снижение или отсутствие перепада давления на вводе, засорение или перемерзание участка трубопровода, утечка воды из подающего трубопровода и др.).

К аварийным ситуациям, требующим оперативного вмешательства, следует отнести разрыв трубопровода или отопительного прибора, прекращение циркуляции теплоносителя.

В процессе эксплуатации на тепловом вводе возможны следующие неисправности, косвенно способствующие возникновению аварийных ситуаций в системах отопления и горячего водоснабжения (таблица 1.12.2).

Таблица 1.12.2 – Неисправности в системах отопления и горячего водоснабжения, способствующие возникновению аварийных ситуаций

Неисправности	Возможные последствия
Заполнение грязевиков шламом	Снижение перепада давлений и, как следствие, уменьшение циркуляции в системе отопления
Нарушение теплоизоляции трубопроводов	Увеличение теплотерь, ускорение замерзания трубопроводов при аварии
Заращение трубок теплообменников	Снижение температуры воздуха в отапливаемых помещениях, вертикальная разрегулировка
Отказы в работе циркуляционных насосов	Прекращение циркуляции теплоносителя, возможность перемерзания трубопроводов системы отопления

### 1.12.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основной проблемой развития и сохранения безопасной, надежной и эффективной системы теплоснабжения МО «Город Воткинск» является недостаточность инвестиционных средств, в том числе из-за ограничения роста тарифов на тепловую энергию. МО «Город Воткинск» не отличается резким перепадом рельефа на своей территории, суровыми климатическими условиями, повышенной сейсмичностью, отдаленностью от систем газораспределения. Существующие задачи повышения эффективности и безопасности теп-



лоснабжения технически и организационно могут быть успешно решены при наличии денежных средств.

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

Основным топливом для источников тепловой энергии города Воткинска является природный газ. Газ подается по магистральному газопроводу Пермь-Горький 1,2. Качество топлива подтверждено в соответствующих протоколах и паспортах (Приложение Д). Газоснабжение осуществляется по газопроводу высокого давления (6 кгс/см<sup>2</sup>) протяженностью 424 м по одному вводу. Резервирование в настоящее время не предусмотрено, что снижает надежность поставки топлива.

Согласно генеральному плану, на расчетный срок до 2031 года планируется строительство отвода газопровода Шаркан от магистрального газопровода Ямбург-Тула, проходящего с севера от города, и строительство новой ГРС «Березовка». Существующую систему газоснабжения города от магистрального газопровода Пермь-Казань-Нижегород и новый проектируемый магистральный газопровод от с.Шаркан планируется закольцевать. Развитие системы газопровода высокого давления планируется осуществить посредством строительства нового газораспределительного пункта в районе Плодопитомник, что, безусловно, повысит надежность снабжения города топливом.

Доставка мазута осуществляется ж/д транспортом (АО «Воткинский завод») и автотранспортом (прочие котельные). Доставка дизельного топлива осуществляется автотранспортом.

Стоит отметить, что на территории МО «Город Воткинск» отсутствуют угольные и электрокотельные. Это свидетельствует о высокой степени газификации поселения.

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

Сведения о выданных предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации энергетических объектов и сооружений теплоснабжающими организациями не предоставлены.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Федеральный закон РФ от 11.11.2009 года №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями и дополнениями от 16 марта 2019 года.
4. Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 22.10.2012 года №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
6. Инструкция по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных утв. приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 323 "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных" с изменениями и дополнениями.
7. Инструкции по организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии утв. Приказом министерства энергетики РФ от 30.12.2008 года № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» с изменениями и дополнениями.
8. МДС 81-02-12-2011. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры (утверждены приказом

Министерства регионального развития Российской Федерации от 4 октября 2011 года N 481).

9. «Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-13-2024. Сборник №13 «Наружные тепловые сети», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №142/пр от 26.02.2024 г.

10. «Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-19-2024. Сборник №19. Здания и сооружения городской инфраструктуры», утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ №118/пр от 16.02.2024 г.

11. Приказ Министерства энергетики РФ от 05.03.2019 г. №212 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

12. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утв. Приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 года №115.

13. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации утверждены Приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003 №229 "Об утверждении правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации".

14. Методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утверждены приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 278.

15. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2024 года.

16. СП 20131.13330.2012. Тепловые сети.

17. СП 89.13330.2012. Котельные установки.

18. СП 61.13330.2012. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

19. СП 20131.13330.2012. Строительная климатология.

20. СТО 02494733-5.4-02-2006 Расчет тепловых схем котельных. Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие Проектный, конструкторский и научно-исследовательский институт «СантехНИИпроект», 2006.
21. СТО 70238424.27.060.003-2008 «Тепловые пункты тепловых сетей. Условия создания. Нормы и требования».
22. Справочное пособие к СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
23. Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей РД 34.37.504-83 СПО СОЮЗТЕХЭНЕРГО, Москва 1984 г.
24. Методические указания по определению тепловых потерь. РД 34.09.255-97.
25. Методические указания по надзору за водно-химическим режимом паровых и водогрейных котлов РД 10-165-97 Госгортехнадзор России, 1998г.
26. МДС 41-6.2000 Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации.
27. СО 34.37.536-2004 «Методические рекомендации по применению антинакипинов и ингибиторов коррозии ОЭДФК, АФОН 200-60А, АФОН 230-23А, ПАФ-13А, ИОМС-1 и их аналогов, проверенных и сертифицированных а РАО «ЕЭС России», на энергопредприятиях».
28. МДК 4-05.2004. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. Утв. Заместителем Председателя Госстроя России 12.08.2003 г.
29. МР 23-345-2008 УР. Методические рекомендации по проектированию тепловой защиты жилых и общественных зданий.
30. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения», НП «АВОК», 2010 г.

31. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей. Под ред. А.А. Николаева, Москва, 1965.
32. Ионин А.А. Надежность систем тепловых сетей. - М.: Стройиздат, 1989.
33. «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт-Инвест, редакция 5.01, июль 2010 г.
34. Кожарин Ю.В. К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения / Новости теплоснабжения.- N 8.-2012 г.-с. 30-34.
35. Папушкин В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое / Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г. с. 44-49.
36. Семенов В.Г. Экспресс-анализ зависимости эффективности транспорта тепла от удаленности потребителей / Новости теплоснабжения.- N 6.-2006 г.-с. 36-38.
37. Яковлев Б. В. "Выбор оптимального проектного и эксплуатационного температурного графика системы теплоснабжения" «Новости Теплоснабжения», № 6 (94), 2008 г.
38. Дубовский С.В., Бабин М.Е., Левчук А.П., Рейсиг В.А. Границы экономической целесообразности централизации и децентрализации теплоснабжения / Проблемы загальной энергетики.- вып. 1 (24).- 2011 г.- с. 26-31. [электронный ресурс].