



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД ДО 2038 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)

ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛО- СНАБЖЕНИЯ»

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)	65409567.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	65409567.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	65409567.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	65409567.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	65409567.ОМ-ПСТ.004.000

Наименование документа	Шифр
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	65409567.ОМ- ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области»	65409567.ОМ- ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	65409567.ОМ- ПСТ.006.000
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	65409567.ОМ- ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	65409567.ОМ- ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения»	65409567.ОМ- ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	65409567.ОМ- ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	65409567.ОМ- ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	65409567.ОМ- ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	65409567.ОМ- ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области»	65409567.ОМ- ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	65409567.ОМ- ПСТ.014.000

Наименование документа	Шифр
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	65409567.ОМ- ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	65409567.ОМ- ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	65409567.ОМ- ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы тепло- снабжения»	65409567.ОМ- ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в дорабо- танной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	65409567.ОМ- ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	13
Перечень рисунков	18
1. Функциональная структура теплоснабжения	20
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации.....	20
1.2. Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей	22
1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО	24
1.4. Описание зон действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии.....	26
1.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО.....	26
1.6. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения.....	26
1.7. Объекты теплоснабжения, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и которые переданы ЕТО на основании договора аренды, договора безвозмездного пользования, договора доверительного управления имуществом, иных договоров, предусматривающих переход прав владения и (или) пользования в отношении государственного или муниципального имущества и (или) концессионного соглашения	27
1.8. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения..	31
2. Источники тепловой энергии.....	32
2.1. ЕТО-1 АО «Кузбассэнерго». Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	32
2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС	33
2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ОСП Рефтинская ГРЭС	35
2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС	35

2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации и параметры тепловой мощности нетто ОСП Рефтинская ГРЭС.....	36
2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	36
2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок	38
2.1.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ОСП Рефтинская ГРЭС с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	45
2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС.....	45
2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от ОСП Рефтинская ГРЭС	46
2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС	50
2.1.11. Характеристика водоподготовительной установки, описание схемы водоподготовки и подпиточных устройств ОСП Рефтинская ГРЭС	50
2.1.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ОСП Рефтинская ГРЭС	52
2.1.13. Проектный и установленный топливный режим	52
2.1.14. Характеристика и состояние золоотвалов	54
2.1.15. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	55
2.1.16. Изменения эксплуатационных показателей ОСП Рефтинская ГРЭС в ретроспективном периоде.....	55
3. Тепловые сети, сооружения на них.....	57
3.1 Общие положения.....	57
3.2 Тепловые сети МУ ОП «Рефтинское» в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»	57
3.2.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода	

в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения, параметры тепловых сетей	57
3.2.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	60
3.2.3. Тепловые пункты, насосные станции	61
3.2.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.....	61
3.2.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	61
3.2.6. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей	64
3.2.7. Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	65
3.2.8. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	66
3.2.9. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	68
3.2.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	72
3.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	73
3.2.12. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	73

3.2.13. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	75
3.2.14. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи ...	76
3.2.15. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.....	77
3.2.16. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	77
3.2.17. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	78
3.2.18. Данные энергетических характеристик тепловых сетей.....	78
3.3 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них	78
4. Зоны действия источников тепловой энергии	79
4.1. Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	79
4.2. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	81
5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	83
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	83
5.2. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.....	83
5.3. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	84
5.4. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение	84
5.5. Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам	

тепловой энергии городского округа Рефтинский	87
5.6. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии. Анализ фактического отпуска тепловой энергии.	89
5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии	93
5.8. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии..	94
6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.....	95
6.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Рефтинский	95
6.1.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки ОСП Рефтинская ГРЭС (ЕТО АО «Кузбассэнерго»)	95
6.1.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто ОСП Рефтинская ГРЭС	96
6.1.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	97
6.1.4 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологической зоны действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	97
6.2. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способностям) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю	97
6.3. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения	97
7. Балансы теплоносителя	99
7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	99

7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	100
7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	101
8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	102
8.1. Топливные балансы источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Рефтинский	102
8.1.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом ОСП Рефтинская ГРЭС	102
8.2. Расходы топлива по ЕТО и в целом по городскому округу	108
8.3. Описание использования местных видов топлива	113
8.4. Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения.....	113
8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса городского округа.....	113
8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	113
9. Надежность теплоснабжения	114
9.1. Общие положения.....	114
9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей	115
9.3. Частота отключений потребителей.....	117
9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений.....	117
9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности).....	118
9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной	

власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02 июня 2022 г. № 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении».....	121
9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении..	122
9.8. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».....	122
10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	123
10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации.....	123
10.2. Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения	124
11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	126
11.1. Динамика утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	126
Городской округ Рефтинский Свердловской области.....	130
11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	136
11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения	136
11.4. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей.....	136
11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых	

органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	136
12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа	137
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения.....	137
12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения.....	140
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	141
12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	141
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения	141
12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	142

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Климатические характеристики городского округа Рефтинский для расчета отопления	20
Таблица 1.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Рефтинский на 2025 год	25
Таблица 1.3 – Перечень муниципального имущества, переданного в хозяйственное ведение МУ ОП «Рефтинское» по состоянию на 2025 год	28
Таблица 2.1 – Технические характеристики турбоагрегатов ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год	34
Таблица 2.2 – Технические характеристики энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год	34
Таблица 2.3 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ОСП Рефтинская ГРЭС в 2021-2025 годах	35
Таблица 2.4 – Потребление тепловой мощности на собственные нужды ОСП Рефтинская ГРЭС в горячей воде в 2021-2025 годах, Гкал/ч	36
Таблица 2.5 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ОСП Рефтинская ГРЭС в 2021-2025 годах.....	36
Таблица 2.6 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС	36
Таблица 2.7 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ОСП Рефтинская ГРЭС.....	37
Таблица 2.8 – Характеристики отборов пара на ТФУ энергоблока К-500-240	39
Таблица 2.9 – Состав и состояние оборудования теплофикационных установок ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году	39
Таблица 2.10 – Характеристики теплообменников теплофикационной установки ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году	40
Таблица 2.11 – Характеристики сетевых насосов ТФУ ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году	41
Таблица 2.12 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС.....	46
Таблица 2.13 – Приборы учета тепловой энергии ОСП Рефтинская ГРЭС	47
Таблица 2.14 – Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника	

тепловой энергии за 2024-2025 гг.....	50
Таблица 2.15 – Характеристики твердого топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за период 2021-2025 годов.....	53
Таблица 2.16 – Характеристики жидкого топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за период 2021-2025 годов.....	54
Таблица 2.17 – Эксплуатационные показатели ОСП Рефтинская ГРЭС в ретроспективном периоде.....	56
Таблица 3.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов	58
Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки	59
Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки.....	60
Таблица 3.4 - Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и на входе в отапливаемый объект при центральном качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети по отопительной нагрузке (с учетом скорости ветра) ОСП Рефтинская ГРЭС	62
Таблица 3.5 – Статистика отказов на тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское».....	65
Таблица 3.6 – Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»	65
Таблица 3.6 – Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»	65
Таблица 3.7 – Нормативные и фактические потери тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности теплоснабжающей организации МУ ОП «Рефтинское», тыс. Гкал ...	73
Таблица 3.8 - Нормативные и фактические потери теплоносителя в тепловых сетях в зоне деятельности теплоснабжающей организации МУ ОП «Рефтинское», тыс.тонн	73
Таблица 3.9 - Данные об оснащенности потребителей жилого сектора городского округа Рефтинский приборами коммерческого учета тепловой энергии на начало 2026 года ...	76
Таблица 3.10 - Данные об оснащенности потребителей ОСП Рефтинская ГРЭС приборами коммерческого учета тепловой энергии на начало 2026 года	76
Таблица 5.1 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях на территории Свердловской	

области	85
Таблица 5.2 – Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев воды на территории Свердловской области.....	87
Таблица 5.3 – Договорные тепловые нагрузки ОСП Рефтинская ГРЭС	88
Таблица 5.4 – Фактический отпуск тепла ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 г.	90
Таблица 5.5 – Расчетная (фактическая) тепловая нагрузка на коллекторах ОСП Рефтинская ГРЭС	93
Таблица 5.6 – Договорные и расчетные тепловые нагрузки на коллекторах	94
Таблица 6.1 – Тепловой баланс ОСП Рефтинская ГРЭС на 2024-2025 годы, Гкал/ч.....	95
Таблица 7.1 – Нормативные и фактические потери теплоносителя при передаче тепловой энергии в тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское», м ³	99
Таблица 7.2 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия Рефтинской ГРЭС	99
Таблица 8.1 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе ОСП Рефтинская ГРЭС, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кузбассэнерго» за 2021 - 2025 годы.....	103
Таблица 8.2 - Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой и электрической энергии на 2025 г.	105
Таблица 8.3 - Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой и электрической энергии на 2025 г.	105
Таблица 8.4 – Утвержденные на 2025 год значения запасов каменного угля и топочного мазута на ОСП Рефтинская ГРЭС, тыс. т н.т.....	106
Таблица 8.5 – Утвержденные на 2026 год значения запасов каменного угля и топочного мазута на ОСП Рефтинская ГРЭС, тыс. т н.т.....	106
Таблица 8.6 – Характеристики топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС, за период 2021-2025 годы	107
Таблица 8.7 – Топливный баланс системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кузбассэнерго» за 2021 - 2025 годы.....	109
Таблица 8.8 – Топливный баланс системы теплоснабжения Рефтинского городского округа за 2021 - 2025 годы.....	111
Таблица 9.1 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия Рефтинской ГРЭС зоны деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»	116
Таблица 9.2 – Показатели восстановления на тепловых сетях в зоне действия	

Рефтинской ГРЭС	118
Таблица 10.1 – Техничко-экономические показатели производства тепловой энергии АО «Кузбассэнерго» (без НДС).....	123
Таблица 10.2 - Техничко-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя МУ ОП «Рефтинское» (с НДС)	123
Таблица 10.3 – Изменение основных технико-экономических показателей МУ ОП «Рефтинское», тыс. руб.	124
Таблица 10.4 – Изменение основных технико-экономических показателей АО «Кузбассэнерго», тыс. руб.	124
Таблица 11.1 – Тарифы на тепловую энергию, производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более и поставляемую на коллекторах источника тепловой энергии, на территории городского округа Рефтинский на 2021- 2025 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 171-ПК).....	126
Таблица 11.2 – Тарифы на тепловую энергию, производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более и поставляемую на коллекторах источника тепловой энергии, на территории городского округа Рефтинский на 2026 - 2030 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 226-ПК).....	127
Таблица 11.3 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 06.12.2023 № 189-ПК, Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214-ПК)	127
Таблица 11.4 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) поставляемую теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 06.12.2023 № 189-ПК, Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214- ПК)	128
Таблица 11.5 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Муниципальным Унитарным	

Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2023 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 173-ПК).....	129
Таблица 11.6 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, оказываемые Муниципальным Унитарным Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок городского типа Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2028 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214-ПК).....	129
Таблица 11.7 – Тарифы на горячую воду в закрытых системах горячего водоснабжения, поставляемую Муниципальным Унитарным Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2029 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 18.12.2025 № 302-ПК).....	130
Таблица 11.8 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) потребителям, другим теплоснабжающим организациям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2025 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 12.12.2024 № 180-ПК)	131
Таблица 11.9 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) потребителям, другим теплоснабжающим организациям на территории городского округа Рефтинский на 2026 - 2030 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 293-ПК)	132
Таблица 11.10 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый МУ ОП «Рефтинское» потребителям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2023 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 210-ПК).....	133
Таблица 12.1 - Показатели энергетической эффективности работы ОСП Рефтинская ГРЭС	137
Таблица 12.2 - Показатели энергетической эффективности работы тепловых сетей в городском округе Рефтинский.....	139

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.1 – Место расположения источника тепла на территории городского округа Рефтинский	21
Рисунок 2.1 – Технологическая схема ОСП Рефтинская ГРЭС	42
Рисунок 2.2 –Схема магистральных трубопроводов сетевой воды ОСП Рефтинская ГРЭС	43
Рисунок 2.3 –Схема магистральных трубопроводов сетевой воды блока 500 МВт ОСП Рефтинская ГРЭС	44
Рисунок 2.4 – Температурный график регулирования отпуска от ОСП Рефтинская ГРЭС	45
Рисунок 2.5 – Коэффициенты использования электрической и теплофикационной мощности ОСП Рефтинская ГРЭС.....	46
Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам.....	58
Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов магистральных тепловых сетей по типу прокладки	59
Рисунок 3.3 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки	60
Рисунок 3.4 – Температурный график на выводе «Жилпоселок» ОСП Рефтинская ГРЭС	63
Рисунок 3.5 – Температурный график на выводе «Птицефабрика» ОСП Рефтинская ГРЭС	64
Рисунок 3.6 – Выполнение графика ремонтных работ МУ ОП «Рефтинское» по теплоснабжению в 2025 году	67
Рисунок 3.7 – Акт № 16 о проведении гидравлических испытаний тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» от 20.06.2025 г. (начало).....	69
Рисунок 3.8 – Акт № 16 о проведении гидравлических испытаний тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» от 20.06.2025 г. (окончание)	70
Рисунок 3.9 – Акт об испытании водяной тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» на максимальную температуру.....	71
Рисунок 3.10 – Схемы присоединения теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям	74
Рисунок 4.1 – Расположение источников тепловой энергии и их зоны действия на	

территории городского округа Рефтинский Свердловской области	80
Рисунок 5.1 – Определение фактического отпуска тепловой в отопительном периоде 2025-2026 гг. по тепловому выводу «Жилпоселок»	92
Рисунок 5.2 – Определение фактического отпуска тепловой в отопительном периоде 2025/2026 гг. по тепловому выводу «Птицефабрика»	93
Рисунок 9.1 – Зона ненормативной надежности Рефтинской ГРЭС.....	120
Рисунок 11.1 – Динамика изменений тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям теплоснабжающими организациями городского округа Рефтинский на 2021 - 2030 гг.	134
Рисунок 11.2 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) поставляемую теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг.	134
Рисунок 11.3 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый потребителям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2025 гг.	135
Рисунок 11.4 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, оказываемые МУ ОП «Рефтинское» на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2028 гг.	135

1. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций, осуществляющих свою деятельность в границах зон деятельности единой теплоснабжающей организации

Городской округ Рефтинский Свердловской области расположен на восточном склоне Уральских гор в 110 километрах к северо-востоку от города Екатеринбурга и в 20 километрах к северо-востоку от города Асбеста в месте слияния двух рек – Большой и Малый Рефт и на берегу одного из самых крупных искусственных водоёмов Свердловской области – Рефтинского водохранилища. Территория и граница муниципального образования «Посёлок Рефтинский» установлена Законом Свердловской области «О территории и границах муниципального образования посёлок Рефтинский» от 02 декабря 2002 года № 58-ОЗ. На территории городского округа Рефтинский других населенных пунктов нет. Площадь городского округа составляет 28,91 км², плотность населения – 541 человек на квадратный километр. Численность населения по состоянию на 01.01.2025 года составляет 15 115 человек.

Климатические характеристики городского округа Рефтинский, для дальнейших расчетов, представлены в таблице 1.1. Климатические характеристики на основании «Свода правил СП 131.13330.2025 «Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 08 августа 2025 г. № 470/пр, дата введения - 09 сентября 2025 г.). Необходимо отметить, что до 2026 года расчет показателей в рамках схемы теплоснабжения проводился по данным, приведенным в «Своде правил СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2020 г. № 859/пр, дата введения - 25 июня 2021 г.).

Таблица 1.1 – Климатические характеристики городского округа Рефтинский для расчета отопления

№ п/п	Параметры	Ед. измерения	СП 131.13330.2020	СП 131.13330.2025
1	Расчетная на отопление температура наружного воздуха	°C	-32	- 30
2	Средняя за отопительный период температура наружного воздуха	°C	- 5,5	- 5,1
3	Продолжительность отопительного периода	сутки	220	216

№ п/п	Параметры	Ед. измерения	СП 131.13330.2020	СП 131.13330.2025
		часы	5 280	5 184
4	Расчетная на отопление температура внутри жилых помещений	°С	+ 20	+ 20
5	Градус-сутки отопительного периода, для температуры воздуха внутри помещений + 20 °С	°С*сутки	5 610	5 421,6

В городском округе Рефтинский централизованное теплоснабжение жилищно-коммунального сектора осуществляется от единственного источника тепловой энергии ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» с установленной тепловой мощностью 350 Гкал/ч.

Городской округ Рефтинский Свердловской области с местом расположения источника теплоснабжения представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Место расположения источника тепла на территории городского округа Рефтинский

Преобладающим видом топлива для источников теплоснабжения является уголь, на него приходится 99,5% всего потребления.

Согласно форме федерального статистического наблюдения «1–жилфонд. Сведения о жилищном фонде» по состоянию на конец 2025 года общая площадь жилых помещений жилищного фонда городского округа Рефтинский составила 414,4 тыс. м² (в том числе МКД – 354,49 тыс. м² (85,5% от всего жилищного фонда)).

К системам централизованного теплоснабжения по отоплению подключено 386,08 тыс. м², что составляет 93,2 % от всего жилого фонда поселка, к системам централизованного теплоснабжения по отоплению подключено 352,9 тыс. м² жилой площади МКД, что составляет 99,6% площади многоквартирных жилых домов.

Горячим водоснабжением оборудовано 385,97 тыс. м² жилой площади, что составляет 93,1% от всего жилого фонда городского округа. Однако, централизованное горячее водоснабжение жилого фонда в городском округе не осуществляется.

Общественно – деловая застройка также преимущественно подключена к системам централизованного теплоснабжения.

В централизованном теплоснабжении ЖКС городского округа Рефтинский принимают участие следующие теплоснабжающие и теплосетевые организации:

- Акционерное общество «Кузбассэнерго» (АО «Кузбассэнерго») входит в состав ООО «СГК» и является единой теплоснабжающей организацией на территории городского округа Рефтинский:
 - ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» - единственный источник централизованного теплоснабжения с установленными тепловой и электрической мощностями 350 Гкал/ч и 3800 МВт соответственно;
- МУ ОП «Рефтинское» обеспечивает транспорт тепловой энергии потребителям в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС.

1.2. Описание технологических, оперативных и диспетчерских связей

Диспетчерская служба МУ ОП «Рефтинское» в городском округе осуществляет круглосуточное оперативно-диспетчерское управление:

- ведет требуемый режим работы тепловой сети;
- производит пуски и остановки оборудования;
- производит переключение в технологических схемах;
- организует локализацию аварий и восстановление режима работы системы теплоснабжения;
- участвует в испытаниях тепловых сетей;
- участвует в планировании, организации подготовки и производства ремонтных работ.

Диспетчерская служба для управления режимами работы тепловой сети использует:

- телефонную связь с использованием стационарных и мобильных телефонов;
- электронную почту.

Управление режимами работы тепловой сети производится с использованием оперативных данных о параметрах работы тепловых источников, тепловой сети. В процессе своей работы работники диспетчерской службы постоянно взаимодействуют с начальниками смен станции ОСП Рефтинская ГРЭС, дежурным персоналом электроснабжающих, газоснабжающих, предприятий водопроводно-канализационного хозяйства, муниципальными предприятиями муниципального образования городского округа Рефтинский, потребителями тепловой энергии и другими организациями.

Кроме того, на территории городского округа функционирует муниципальное казенное учреждение «Единая дежурно-диспетчерская служба городского округа Рефтинский» (далее – ЕДДС), созданное в соответствии с постановлением Главы администрации городского округа Рефтинский от 31.03.2013 г. № 77.

ЕДДС в пределах своих полномочий взаимодействует со всеми дежурно-диспетчерскими службами (далее по тексту – ДДС) экстренных и оперативных служб и организаций (объектов) городского округа по вопросам сбора, обработки и обмена информацией о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (далее ЧС) (происшествиях) и совместных действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС (происшествиях).

ЕДДС осуществляет прием и передачу сигналов оповещения ГО от вышестоящих органов управления Рефтинского звена областной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее по тексту – РСЧС), сигналов на изменение режимов функционирования для органов управления и сил Рефтинского звена областной РСЧС, прием от населения, организаций, технических систем мониторинга безопасности среды обитания и правопорядка на территории городского округа Рефтинский сообщений об угрозе или факте возникновения ЧС (происшествий), оперативное доведение данной информации до соответствующих ДДС экстренных и оперативных служб и организаций (объектов), координацию совместных действий ДДС, оперативное управление силами и средствами соответствующего звена территориальной подсистемы РСЧС, оповещение руководящего состава муниципального звена и населения об угрозе возникновения или возникновении ЧС (происшествий).

1.3. Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, осуществляющими свою деятельность в границах зон деятельности ЕТО

В системе централизованного теплоснабжения:

- производство тепловой энергии и ее отпуск в тепловую сеть осуществляет АО «Кузбассэнерго». Источником тепловой энергии является ОСП Рефтинская ГРЭС;
- покупку тепловой энергии у производителя (АО «Кузбассэнерго»), её дальнейшее распределение и реализацию городским потребителям посредством магистральных и квартальных распределительных сетей осуществляет МУ ОП «Рефтинское»;
- эксплуатацию тепловых сетей и сооружений на них осуществляет МУ ОП «Рефтинское».

МУ ОП «Рефтинское» имеет договор на покупку тепла с ОСП Рефтинская ГРЭС, по которому ГРЭС обязуется подавать предприятию через присоединенную сеть тепловую энергию в горячей воде и теплоноситель для дальнейшей их поставки конечным потребителям.

Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Рефтинский на 2025 год приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Реестр единых теплоснабжающих организаций на территории городского округа Рефтинский на 2025 год

Код зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	№ системы теплоснабжения	Наименования источников	Кол-во систем теплоснабжения
1	АО «Кузбассэнерго»	1	Рефтинская ГРЭС	1
ИТОГО:				
Кол-во систем теплоснабжения:				1
Кол-во зон деятельности:				1
Кол-во ЕТО:				1

Единая теплоснабжающая организация городского округа Рефтинский заключает договора на теплоснабжение с абонентами.

Обязанности ЕТО определены п. 12 Правил организации теплоснабжения. В соответствии с указанным документом единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

1.4. Описание зон действия промышленных и ведомственных источников тепловой энергии

Теплоснабжение детского лагеря «Искорка» обеспечивается собственной электрокотельной. В дальнейшем планируется перевод лагеря «Искорка» на газовую котельную. Теплоснабжение базы отдыха «Маяк» осуществляется от двух газовых котельных. База отдыха «Нептун» имеет печное отопление.

Данные по промышленным источникам тепловой энергии не предоставлены.

1.5. Описание зон действия источников тепловой энергии, не вошедших в зоны деятельности ЕТО

Источники тепловой энергии, не вошедшие в зоны деятельности ЕТО, на территории Рефтинского городского округа отсутствуют.

1.6. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в городском округе Рефтинский сформированы в исторически сложившихся районах с усадебной застройкой.

Индивидуальным отоплением оборудовано 23,21 тыс. м² жилых помещений, или 5,6 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда.

На территории городского округа Рефтинский находится один многоквартирный дом по адресу: ул. Солнечная, д. 7, теплоснабжение которого осуществляется индивидуальной газовой котельной.

Площадь жилых помещений индивидуального жилищного фонда, обеспеченных индивидуальным горячим водоснабжением, составляет 385,97 тыс. м², или 93,1 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда поселка.

Площадь жилых помещений МКД с индивидуальным ГВС составляет 354,49 тыс. м² или 100 % от общей площади жилых помещений всего жилищного фонда поселка.

1.7. Объекты теплоснабжения, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и которые переданы ЕТО на основании договора аренды, договора безвозмездного пользования, договора доверительного управления имуществом, иных договоров, предусматривающих переход прав владения и (или) пользования в отношении государственного или муниципального имущества и (или) концессионного соглашения

На территории городского округа Рефтинский действует единственное теплоснабжающее предприятие с долей муниципального участия - Муниципальное унитарное объединенное предприятие «Рефтинское» (МУ ОП «Рефтинское»), которому переданы объекты теплоснабжения, находящиеся в муниципальной собственности, на праве хозяйственного ведения. Договоры аренды, договоры безвозмездного пользования, договоры доверительного управления имуществом и концессионные соглашения в отношении объектов теплоснабжения, находящихся в муниципальной собственности, не заключались, за исключением земельных участков под такими объектами.

В таблице 1.3 представлен перечень имущества, переданного в хозяйственное ведение МУ ОП «Рефтинское».

Таблица 1.3 – Перечень муниципального имущества, переданного в хозяйственное ведение МУ ОП «Рефтинское» по состоянию на 2025 год

№ п/п	Инв. № по бухучёту	Кадастровый номер	Местонахождение, описание	Протяжённость, м	Документ, подтверждающий право владения объектом (тепловой сетью)	
					Наименование документа	Реквизиты (номер, дата)
1	108	66:69:0000000:1777	Комплекс «Частный сектор»	6354	Постановление О внесении изменений в подраздел 1.2 "Инженерные сооружения и объекты внешнего благоустройства" раздела I "Недвижимое имущество" Реестра имущества, находящегося в собственности городского округа Рефтинский	№ 91 от 06.02.2024
2	451	66:69:0000000:1814	Комплекс «Улица Молодежная, Юбилейная»	9832	Постановление О внесении изменений в подраздел 1.2 "Инженерные сооружения и объекты внешнего благоустройства" раздела I "Недвижимое имущество" Реестра имущества, находящегося в собственности городского округа Рефтинский	№ 649 от 12.09.2023
3	452	66:69:0101001:8472	Комплекс «Улица Гагарина»	5517	Постановление главы, Письмо главы городского округа Рефтинский о кадастровом учёте изменений в отношении сооружения тепловой сети № 3278 от 17.07.2023	№ 695 от 23.09.2015;
4	62	66:69:0000000:1778	Комплекс «Улица Лесная, м-он Заречный»	1292	Постановление главы городского округа Рефтинский Об изъятии из муниципальной казны городского округа Рефтинский объектов недвижимого имущества и закреплении на праве хозяйственного ведения за МУ ОП "Рефтинское"	№ 331 от 04.05.2023
5	369	66:68:0101004:1210	ул. Солнечная, 2 ввод в дом	17		
6	441	66:69:0101003:2098	от ТК-104 до дома № 41 ул. Ясная	105		
7	374	66:69:0101003:2103	ул. Лесная, 10 ввод в дом	18		
8	363	66:69:0101003:2118	ул. Лесная, 9 ввод в дом	21		
9	362	66:69:0101003:2120	ул. Лесная, 8 ввод в дом	98		
10	375	66:69:0101003:2129	ул. Лесная, 11 ввод в дом	3		
11	373	66:69:0101003:2131	ул. Лесная, 12 ввод в дом	36		
12	431	66:69:0101003:2145	от дома № 9,14а до дома № 4а ул. Ясная	196		
13	430	66:69:0101003:2149	от ТК-100 вдоль домов 2,4,6,8 по ул. Энергостр. до дома № 40 ул. Турбинная	640		
14	426	66:69:0101003:2150	от врезки в тепл.сеть до дома № 56 ул. Турб.	605		
15	366	66:69:0101001:8349	ул. Солнечная, 4 ввод в дом	32		
16	369	66:69:0101001:8362	ул. Солнечная, 6 ввод в дом	21		
17	372	66:69:0101001:8372	ул. Молодежная, 24 ввод в дом	30		
18	365	66:69:0101001:8355	ул. Молодежная, 28 ввод в дом	19		
19	485	66:69:0101001:8790	Гаражи от ТК-6	1220	Уведомление о регистрации права хозяйственного ведения от Администрации городского округа Рефтинский	№ 4649 от 01.11.2022
20	477	66:69:0101001:8817	Гаражи	114		
21	476	66:69:0101001:8821	Гаражи	154		

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№ п/п	Инв. № по буху- чёту	Кадастровый но- мер	Местонахождение, описание	Про- тяжен- ность, м	Документ, подтверждающий право владения объектом (тепло- вой сетью)	
					Наименование документа	Реквизиты (но- мер, дата)
22	478	66:69:0101001:8816	Гаражи	409		
23	483	66:69:0101001:8822	Гаражи	235		
24	479	66:69:0101001:8813	Гаражи	208		
25	482	66:69:0101001:8791	Гаражи	147		
26	480	66:69:0101001:8797	Гаражи	78		
27	481	66:69:0101001:8798	Гаражи	22	Постановление главы городского округа Рефтинский Об изъятии из муниципальной казны городского округа Рефтинский объектов недвижимого имущества и закреплении на праве хозяйственного ведения за МУ ОП "Рефтинское"	№762 от 26.10.2023
28	4122	66:69:0101001:8793	Гаражи	139		
29	4123	66:69:0101001:8826	Гаражи	672		
30	4124	66:69:0101001:8792	Гаражи	164		
31	4125	66:69:0101001:8806	Гаражи	167		
32	4126	66:69:0101001:8808	Гаражи	123		
33	4127	66:69:0101001:8807	Гаражи	153		
34	4128	66:69:0101001:8823	Гаражи	18		
35	4131	66:69:0101001:8820	Гаражи	67		
36	4132	66:69:0101001:8819	Гаражи	239		
37	4133	66:69:0101001:8818	Гаражи	87		
38	4136	66:69:0101001:8815	Гаражи	88		
39	4137	66:69:0101001:8814	Гаражи	277		
40	4139	66:69:0101001:8812	Гаражи	81		
41	4140	66:69:0101001:8811	Гаражи	24		
42	4141	66:69:0101001:8810	Гаражи	5		
43	4142	66:69:0101001:8809	Гаражи	120		
44	4143	66:69:0101001:8794	Гаражи	32		
45	4144	66:69:0101001:8824	Гаражи	85		
46	4145	66:69:0101001:8825	Гаражи	10		
47	4146	66:69:0101001:8795	Гаражи	106		
48	4147	66:69:0101001:8796	Гаражи	106		
49	4150	66:69:0101001:8799	Гаражи	19		
50	4151	66:69:0101001:8801	Гаражи	8		
51	4152	66:69:0101001:8802	Гаражи	102		
52	4153	66:69:0101001:8803	Гаражи	129		
53	4154	66:69:0101001:8804	Гаражи	11		
54	4155	66:69:0101001:8805	Гаражи	13		
55	4157	66:69:0101001:8800	Гаражи	25		
56	155		Сооружение- транзитная теплотрасса от ГРЭС до жилпосёлка	360	Постановление главы городского округа Рефтинский О закреплении имущества на праве	№ 255 от 30.07.2007

№ п/п	Инв. № по буху- чёту	Кадастровый но- мер	Местонахождение, описание	Про- тяжен- ность, м	Документ, подтверждающий право владения объектом (тепло- вой сетью)	
					Наименование документа	Реквизиты (но- мер, дата)
57	153		сооружение- трубопровод D=530 мм прямой тепло- сети от ТК-7 до ТК-47	760	хозяйственного ведения за МУ ОП "Рефтин- ское"	

1.8. Изменения, произошедшие в функциональной структуре теплоснабжения городского округа за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Действующая в настоящее время актуализированная «Схема теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)» была разработана в 2025 году и утверждена постановлением главы городского округа Рефтинский от 23.06.2025 г. № 389 «Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2026 год)». Базовым годом при разработке схемы теплоснабжения был принят 2024 год.

На текущий момент, периодом, предшествующим разработке схемы теплоснабжения, является период 2024-2025 гг. Базовым годом разработки схемы теплоснабжения принят 2025 год.

Перечень и функции основных теплоснабжающих организаций городского округа Рефтинский не изменились. Единственной теплоснабжающей организацией на территории городского округа Рефтинский является АО «Кузбассэнерго».

2. ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

2.1. ЕТО-1 АО «Кузбассэнерго». Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

По состоянию на 01.01.2026 в зоне деятельности ЕТО-1 функционирует источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ОСП Рефтинская ГРЭС с установленной электрической мощностью 3800 МВт и тепловой мощностью 350 Гкал/ч. ОСП Рефтинская ГРЭС расположена в 85 км к северо-востоку от г. Екатеринбурга и на расстоянии 4 км от посёлка Рефтинский.

Строительство электростанции началось в 1963 году и осуществлялось в две очереди: на первой очереди установлены шесть энергоблоков единичной мощности 300 МВт с прямоточными двухкорпусными котлоагрегатами паропроизводительностью по 950 т/ч, во второй очереди — четыре энергоблока по 500 МВт с прямоточными котлоагрегатами паропроизводительностью по 1650 т/ч. Возведение электростанции было одной из самых важных строек в регионе.

В 1970 году был произведён первый запуск Рефтинской ГРЭС. Первый энергоблок введен в эксплуатацию в декабре 1970 г. Блоки № 2 и № 3 были приняты в эксплуатацию в 1971 году. В следующем году был введен блок № 4. В сентябре 1974 года был пущен блок № 5. И в мае 1975 года был пущен блок № 6. Мощность электростанции достигла 1 800 МВт.

В конце 1977 года был сдан государственной комиссии энергоблок №7, следующие блоки № 8 и № 9 по 500 МВт вводились в конце 1978 и 1979 гг. соответственно. Последний, десятый, энергоблок введен в строй действующих энергоблоков 21 декабря 1980 года, станция вышла на проектную мощность 3800 МВт.

Рефтинская ГРЭС является крупнейшей в России тепловой электростанцией, работающей на твердом топливе. Электростанция предназначена для энергоснабжения промышленных районов Свердловской, Тюменской, Пермской и Челябинской областей. Тепловая энергия отпускается на производственные и хозяйственно-бытовые нужды коммунальным потребителям городского округа Рефтинский, АО «Птицефабрика «Рефтинская» и другим организациям.

Выдача мощности осуществляется с шин ОРУ-500 кВ по 5 ЛЭП-500 и с шин ОРУ-220 кВ по 6 ЛЭП-220 кВ.

Источником водоснабжения является водохранилище на реке Рефт.

Система охлаждения - оборотная, с прудом-охладителем общей площадью 25 км², отбор воды выполняется через глубинный водозабор тремя береговыми насосными станциями, сброс теплой воды - по двум каналам в противоположные удаленные точки пруда.

Со временем оборудование станции морально и физически устарело, однако поддерживается в работоспособном состоянии за счет капитальных и текущих ремонтов.

В 2015 году завершено масштабное техническое перевооружение энергоблоков № 4, № 5 (мощностью 300 МВт каждый) и № 7 (мощностью 500 МВт). На энергоблоках были установлены рукавные фильтры с эффективностью 99,9%. Вместе с тем на энергоблоке № 5 в рамках модернизационных работ установили низкоэмиссионные горелки, позволяющие сократить выбросы оксидов азота. В 2017 году установлено новое газоочистное оборудование на энергоблоке № 1 (300 МВт), в 2018 году модернизированы фильтры на энергоблоке № 9 (500 МВт), в 2019 – на энергоблоке № 3 (300 МВт). Благодаря этому объем выбросов Рефтинской ГРЭС снизился на 35% по сравнению с 2011 годом.

На сегодняшний день ОСП Рефтинская ГРЭС является основным источником тепло- и электроснабжения жилищно-коммунального сектора (далее - ЖКС) городского округа и промышленных предприятий, основным потребителем из которых является АО «Птицефабрика «Рефтинская» и МУ ОП «Рефтинское».

Установленная электрическая мощность станции на 01.01.2026 года составляет 3800 МВт, тепловая – 350 Гкал/ч.

2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС

На ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» общей мощностью 3800 МВт по состоянию на 01.01.2026 г. установлено:

– 6 энергоблоков 300 МВт в следующем составе: пылеугольными котлоагрегатами ПК-39 Подольского машиностроительного завода имени Орджоникидзе (ЗиО). Турбоагрегатами К-300-240 ст. №№ 1-4,6 Харьковского турбогенераторного завода с генераторами типа ТГВ-300 завода Электротяжмаш (г. Харьков). Турбоагрегат ст. № 5 Уральского завода энергомашиностроения (УЗЭМ) с генератором типа ТГВ-325 завода Электротяжмаш (г. Харьков).

– 4 энергоблока 500 МВт в следующем составе: пылеугольными котлоагрегатами ПК-57 (ЗиО), турбоагрегатами К-500-240 Харьковского турбогенераторного завода, с 2 генераторами типа ТГВ-500 (ТГ-7, 8) завода «Электросила» (г. Санкт-Петербург) и 2 генераторами типа ТВМ-500 (ТГ-9, 10) производства НПО «ЭЛСИБ» (г. Новосибирск).

Состав и технические характеристики турбинного оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Технические характеристики турбоагрегатов ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год

Турбоагрегат	Ст. №	Завод изготовитель	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, град. °С
					УТМ всего	отопительных отборов	промышленных отборов		
К-300-240	1	ХТГЗ	1970	300	25	25		240	545
К-300-240	2	ХТГЗ	1971	300	25	25		240	545
К-300-240	3	ХТГЗ	1971	300	25	25		240	545
К-300-240-2	4	ХТГЗ	1972	300	25	25		240	545
К-300-23.5-4	5	УЗЭМ	2015	300	25	25		240	545
К-300-240-2	6	ХТГЗ	1975	300	25	25		240	545
К-500-240-2	7	ХТГЗ	1977	500	50	50		240	545
К-500-240-2	8	ХТГЗ	1978	500	50	50		240	545
К-500-240-2	9	ХТГЗ	1979	500	50	50		240	545
К-500-240-2	10	ХТГЗ	1980	500	50	50		240	545
Итого:				3800	350	350			

Состав и технические характеристики энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год представлены в таблице 2.2.

Все действующие энергетические котлы станции изготовлены на Подольском машиностроительном заводе имени Орджоникидзе (ЗиО).

Таблица 2.2 – Технические характеристики энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию на 2025 год

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры острого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
ПК-39-II	1К-А	1970	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	1К-Б	1970	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	2К-А	1971	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	2К-Б	1971	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	3К-А	1971	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	3К-Б	1971	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	4К-А	1972	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	4К-Б	1972	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	5К-А	1974	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	5К-Б	1974	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	6К-А	1975	475	255	545	уголь	нет
ПК-39-II	6К-Б	1975	475	255	545	уголь	нет
П-57-II	7К	1977	1650	255	545	уголь	нет
П-57-II	8К	1978	1650	255	545	уголь	нет
П-57-III	9К	1979	1650	255	545	уголь	нет
П-57-III	10К	1980	1650	255	545	уголь	нет

Марка котла	Ст. №	Год ввода	Производительность, т/ч	Параметры перегретого пара		Вид сжигаемого топлива	
				давление, кгс/см ²	температура, °С	основное	резервное
ИТОГО	10 шт.	-	12300	-	-	-	-

Растопочным топливом для энергетических котлов является мазут марки М-100.

Пиковые котлы и РОУ на ОСП Рефтинская ГРЭС не предусмотрены.

2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки. Установленная электрическая мощность ОСП Рефтинская ГРЭС

Установленная электрическая мощность ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году составляла 3800 МВт, тепловая мощность – 350 Гкал/ч в горячей воде.

Данные об установленной, располагаемой и рабочей электрической мощности в 2021 - 2025 годах представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Установленная и располагаемая на конец года электрическая мощность и установленная тепловая мощность ОСП Рефтинская ГРЭС в 2021-2025 годах

Год	Электрическая мощность, МВт		Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	
	установленная	располагаемая на конец года	общая	ТФУ турбин
2021	3800	3800	350	350
2022	3800	3800	350	350
2023	3800	3800	350	350
2024	3800	3800	350	350
2025	3800	3800	350	350

2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС

По состоянию на 2025 год ограничения установленной тепловой мощности на ОСП Рефтинская ГРЭС отсутствуют.

2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации и параметры тепловой мощности нетто ОСП Рефтинская ГРЭС

Значения потребления тепловой мощности на собственные нужды станции за 2021 - 2025 годы приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Потребление тепловой мощности на собственные нужды ОСП Рефтинская ГРЭС в горячей воде в 2021-2025 годах, Гкал/ч

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025
Собственные нужды	110	110	110	110	106,75

Данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто за 2021 - 2025 годы представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто ОСП Рефтинская ГРЭС в 2021-2025 годах

Год	Установленная тепловая мощность, Г кал/ч			Ограничения установленной тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
	турбоагрегатов	прочее	всего				
2021	350	0	350	30	320	110	210
2022	350	0	350	30	320	110	210
2023	350	0	350	30	320	110	210
2024	350	0	350	30	320	110	210
2025	350	0	350	0	350	106,75	243,25

2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

В таблице 2.6 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения паркового (индивидуального) ресурса энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС.

Таблица 2.6 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов

ОСП Рефтинская ГРЭС

Ст. №	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, ч	Наработка на конец 2025 года, ч	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, ч	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1К-А	ПК-39-II	1970	200 000	360 600	2000	403 032	4	2031
1К-Б	ПК-39-II	1970	200 000	363 683	2001	405 832	4	2031
2К-А	ПК-39-II	1971	200 000	352 111	2001	363 798	4	2027
2К-Б	ПК-39-II	1971	200 000	353 074	2001	364 660	4	2027
3К-А	ПК-39-II	1971	200 000	345 167	2001	388 209	5	2030
3К-Б	ПК-39-II	1971	200 000	347 418	2001	390 302	5	2030
4К-А	ПК-39-II	1972	200 000	353 509	2001	364 043	3	2027
4К-Б	ПК-39-II	1972	200 000	353 638	2001	363 483	3	2027
5К-А	ПК-39-II	1974	200 000	314 543	2004	334 498	3	2028
5К-Б	ПК-39-II	1974	200 000	311 962	2004	331 991	3	2028
6К-А	ПК-39-II	1975	200 000	343 287	2004	387 621	5	2031
6К-Б	ПК-39-II	1975	200 000	342 991	2003	387 524	5	2031
7К	П-57-II	1977	200 000	252 143	2015	291 953	2	2030
8К	П-57-II	1978	200 000	291 121	2011	327 573	4	2030
9К	П-57-III	1979	200 000	275 365	2013	299 795	4	2029
10К	П-57-III	1980	200 000	264 298	2014	282 666	2	2028

Все энергетические котлы станции работают с продленным ресурсом, ближайший год достижения назначенного ресурса у энергетических котлов ст. № 2, 4 в 2027 году.

В таблице 2.7 представлены год ввода в эксплуатацию, наработка с начала эксплуатации и год достижения и продления паркового ресурса паровых турбин ОСП Рефтинская ГРЭС.

Таблица 2.7 – Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин ОСП Рефтинская ГРЭС

Ст. №	Тип турбины	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, ч	Наработка на конец 2025 года, ч	Год достижения паркового ресурса	Нормативное кол-во пусков	Кол-во пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
1	К-300-240	1970	170 000	384 517	1993	450	522	386 570	6	2026
2	К-300-240	1971	170 000	372 473	1994	450	486	403 646	6	2030
3	К-300-240	1971	170 000	363 285	1994	450	491	385 996	5	2028
4	К-300-240-2	1972	170 000	371 302	1995	450	448	393 606	6	2028
5	К-300-23.5-4	2015	170 000	68 679		450	104	170 000	0	2039
6	К-300-240-2	1975	170 000	358 043	1998	450	446	387 178	5	2029
7	К-500-240-2	1977	100 000	252 143	1993	300	736	291 927	4	2030
8	К-500-240-2	1978	100 000	291 121	1992	300	687	303 649	5	2027
9	К-500-240-2	1979	100 000	275 365	1994	300	585	299 796	4	2027
10	К-500-240-2	1980	100 000	264 298	1996	300	621	278 660	5	2027

Ближайшая выработка ресурса работы турбины ст. № 1 наступит не ранее 2026 года.

Перечни мероприятий составляются и формируются только в результате проведения необходимого объема мероприятий в ходе выполнения ТР основного оборудования. Данные работы проводятся, когда парковый ресурс или индивидуальный ресурс подходит к своей выработке.

2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок

Отпуск тепла от ГРЭС в основном производится в горячей воде и в паре для единственного потребителя ООО «ПСО «Теплит» (договорная нагрузка 3,1 тонн пара в час или 2,1 Гкал/ч).

На теплоснабжение жилищного и общественного фондов городского округа Рефтинский тепловая энергия отпускается по одному тепловому выводу 2Ду-500 мм, с расчетным расходом теплоносителя порядка 1320 т/ч.

Сетевая вода из обратной линии тепловой сети сетевыми насосами подается на бойлерные установки энергоблоков с паровыми турбинами К-500-240 и К-300-240.

ТФУ энергоблока с паровой турбиной К-300-240

В теплофикационную установку каждого энергоблока с паровой турбиной К-300-240 входят один основной сетевой подогреватель ПСВ-500-23 (с нормативным расходом сетевой воды 1150 т/ч и тепловой мощностью - 50 Гкал/ч) и один пиковый сетевой подогреватель ПСВ-315-14-23 (с нормативным расходом сетевой воды 725 т/ч и тепловой мощностью - 20 Гкал/ч).

Пар на основной бойлер подается из линии возврата пара главного питательного насоса с турбоприводом (ПТН) в ЦНД турбины с параметрами пара 0,26 МПа и 192 °С. Пар на пиковый бойлер подается с линии нерегулируемого регенеративного отбора на ПНД № 5 с параметрами пара 0,61 МПа и 323 °С.

ТФУ энергоблока с паровой турбиной К-500-240

В теплофикационную установку каждого энергоблока с паровой турбиной К-500-240 входят два основных сетевых подогревателя ПСВ-315-3-23 (с нормативным расходом сетевой воды 725 т/ч и тепловой мощностью - 15 Гкал/ч, каждый) и два пиковых сетевых подогревателя ПСВ-200-7-15 (с нормативным расходом сетевой воды 400 т/ч и тепловой мощностью - 10 Гкал/ч, каждый).

Пар на основные бойлеры подается с 6 и 7 нерегулируемых регенеративных отборов, на пиковые с – 5 нерегулируемого регенеративного отбора. Характеристики регенеративных отборов для основных и пиковых бойлеров ТФУ представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Характеристики отборов пара на ТФУ энергоблока К-500-240

Отбор	Р отбора, ата	Т отбора, оС	Тип/марка	Назначение
5 отб.(за 9ст.ЦСД)	5,8	286	ПСВ-200-7-15	Пиковые бойлера
			Подогреватель сетевой воды	ПНД–5
6 отб.(за 11ст.ЦСД)	3,0	233	ПСВ-315-3-23	Основной бойлер 2-й ступени
			Подогреватель сетевой воды	ПНД–4
7 отб.(за 1ст.ЦНД)	1,58	169	ПСВ-315-3-23	Основной бойлер 2-й ступени
			Подогреватель сетевой воды	ПНД–3

Согласно исходным данным, ТФУ станции не резервируется редуцирующими охлаждаемыми устройствами и связями от других энергоблоков, из-за чего возможно ограничение тепловой мощности станции при расчетных похолоданиях по причине вывода одного из блоков в планово-предупредительный ремонт из-за большого количества блоков на ГРЭС.

Состав и состояние оборудования теплофикационной установки станции (бойлеров) на начало 2026 года, представлены в таблицах 2.9-2.10.

Таблица 2.9 – Состав и состояние оборудования теплофикационных установок ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
1	1ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
2	1ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
3	2ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1984
4	2ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1984
5	3ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
6	3ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
7	4ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
8	4ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
9	5ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1984
10	5ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1984
11	6ОБ	ПСВ-500-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
12	6ПБ	ПСВ-315-14-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
13	7ОБ-1	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1977

№ п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
14	7ОБ-2	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1977
15	7ПБ-А	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1977
16	7ПБ-Б	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1978
17	8ОБ-1	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1979
18	8ОБ-2	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1979
19	8ПБ-А	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1979
20	8ПБ-Б	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1979
21	9ОБ-1	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
22	9ОБ-2	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
23	9ПБ-А	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
24	9ПБ-Б	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1980
25	10ОБ-1	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
26	10ОБ-2	ПСВ-315-3-23	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
27	10ПБ-А	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981
28	10ПБ-Б	ПСВ-200-7-15	Саратовский завод энергетического машиностроения	1981

Таблица 2.10 – Характеристики теплообменников теплофикационной установки ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году

Тип	Паспортная мощность, Гкал/ч	Расход сетевой воды, т/ч
Основные бойлера		
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-500-3-23	50	1150
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
ПСВ-315-3-23	15	725
Пиковые бойлера		
ПСВ-315-14-23	20	1130
ПСВ-315-14-23	20	1130
ПСВ-315-14-23	20	1130
ПСВ-315-14-23	20	1130
ПСВ-315-14-23	20	1130

Тип	Паспортная мощность, Гкал/ч	Расход сетевой воды, т/ч
ПСВ-315-14-23	20	1130
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400
ПСВ-200-7-15	10	400

Характеристики сетевых насосов ТФУ станции на начало 2026 года представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Характеристики сетевых насосов ТФУ ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м³/ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт
1СН-А	СЭ800-100-11	800	100	315
1СН-Б	СЭ800-100-11	800	100	315
2СН-А	СЭ800-100-11	800	100	315
2СН-Б	СЭ800-100-11	800	100	315
2СН-В	КС-125-140	75	109	55
4СН-А	СЭ800-100-11	800	100	315
4СН-Б	СЭ800-100-11	800	100	315
5СН-А	СЭ800-100-11	800	100	315
5СН-Б	СЭ800-100-11	800	100	315
7СН-А	СЭ800-100	800	100	320
7СН-Б	СЭ800-100	800	100	320
8СН-А	СЭ800-100	800	100	320
8СН-Б	СЭ800-100	800	100	320
9СН-А	СЭ800-100	800	100	320
9СН-Б	СЭ800-100	800	100	320
10СН-А	СЭ800-100	800	100	320
10СН-Б	СЭ800-100	800	100	320

Технологическая схема ОСП Рефтинская ГРЭС представлена на рисунке 2.1 На рисунках 2.2 и 2.3 представлены схемы магистральных трубопроводов станции.

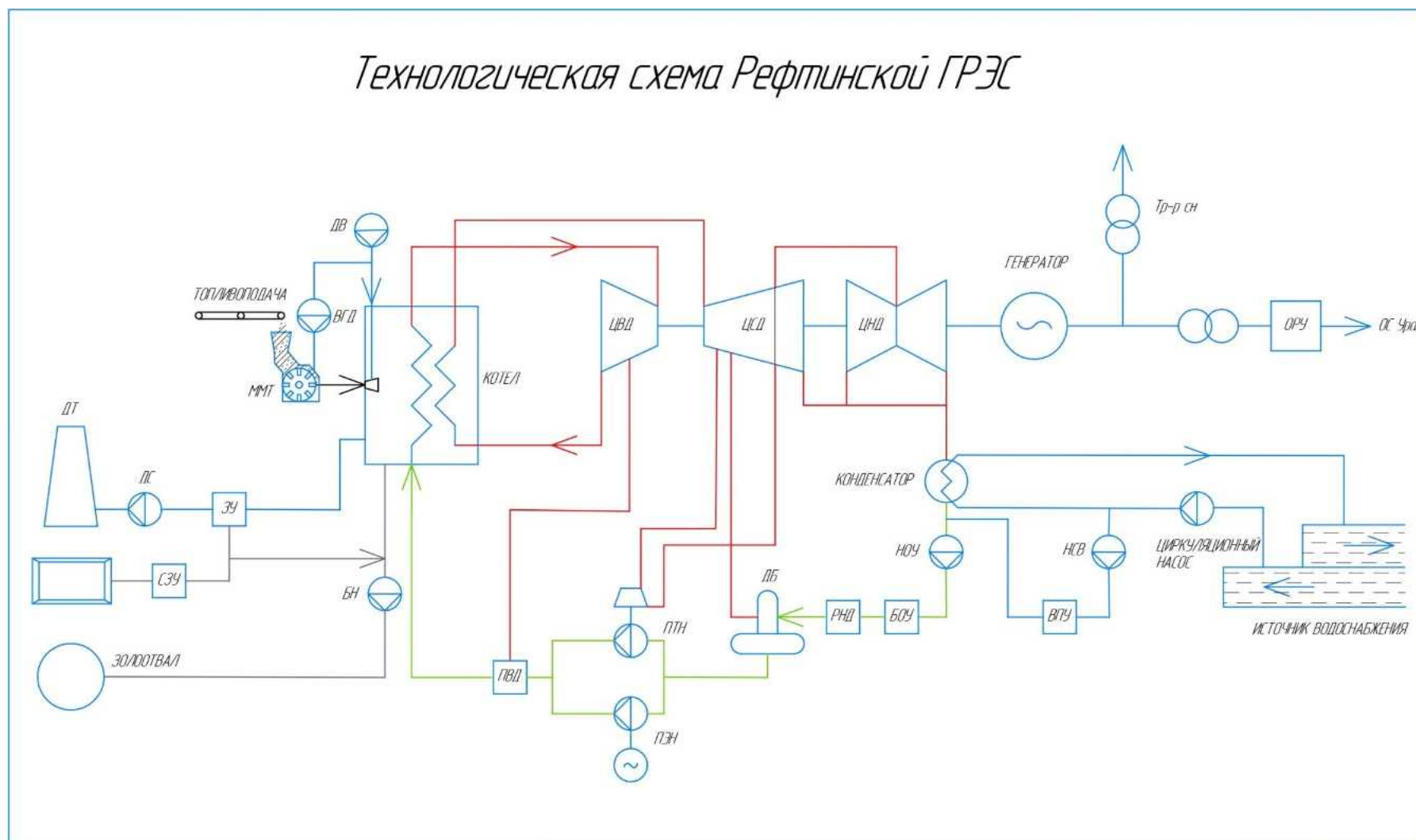


Рисунок 2.1 – Технологическая схема ОСП Рефтинская ГРЭС

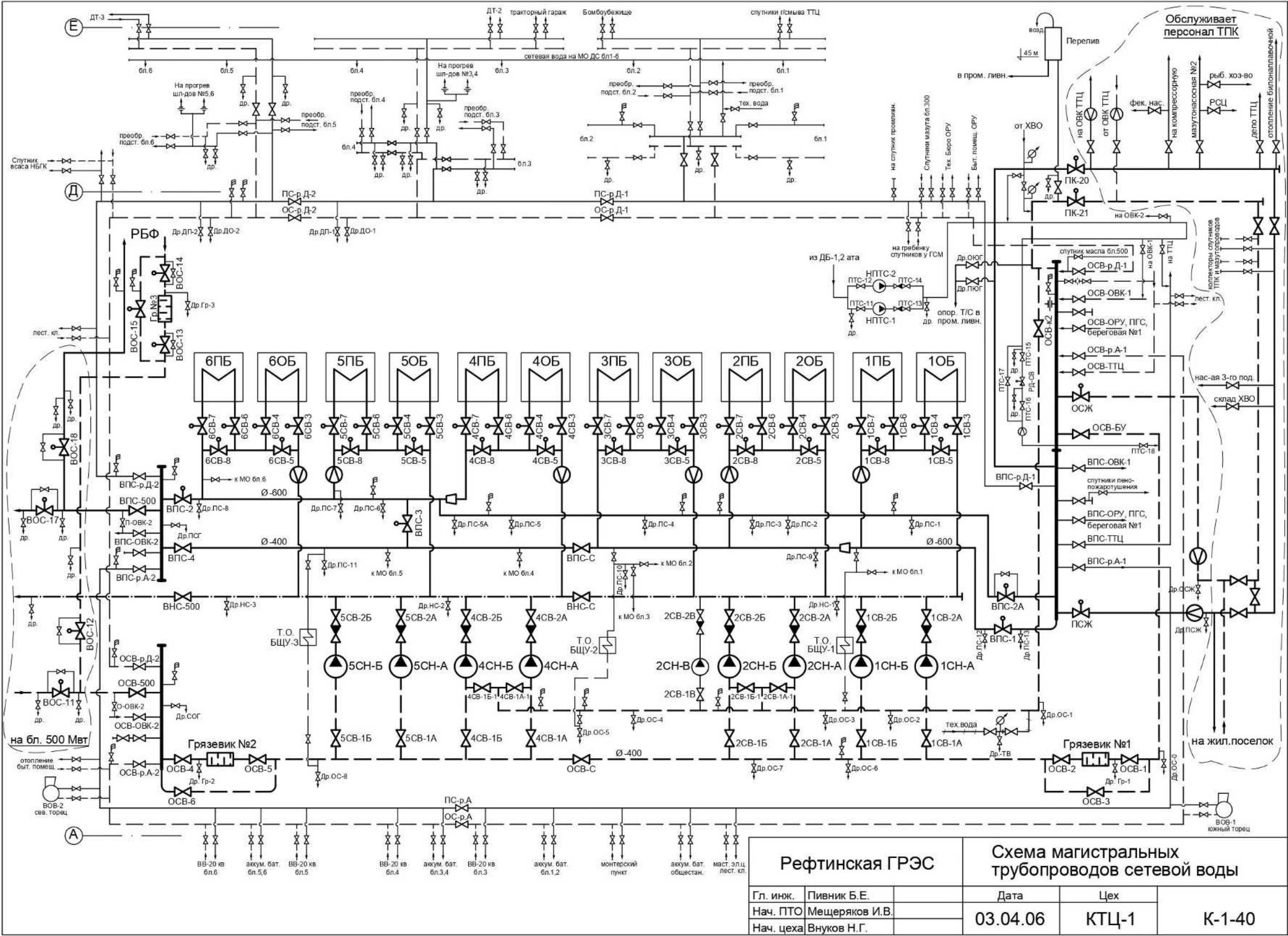


Рисунок 2.2 –Схема магистральных трубопроводов сетевой воды ОСП Рефтинская ГРЭС

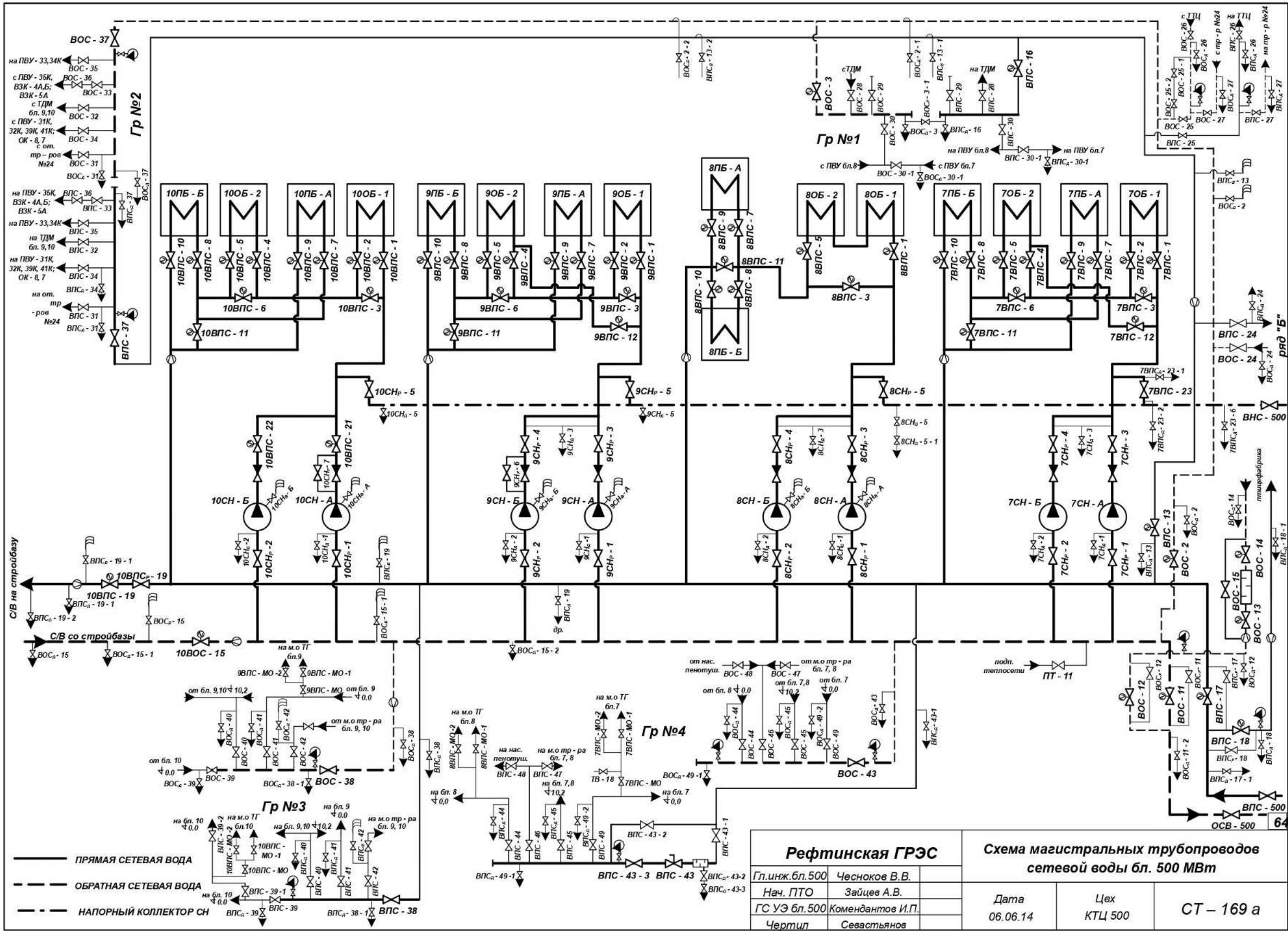


Рисунок 2.3 –Схема магистральных трубопроводов сетевой воды блока 500 МВт ОСП Рефтинская ГРЭС

2.1.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от ОСП Рефтинская ГРЭС с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха

Регулирование отпуска тепловой энергии от ОСП Рефтинская ГРЭС осуществляется по нагрузке на отопление с температурным графиком 140/70 °С.

Температурный график регулирования отпуска от ОСП Рефтинская ГРЭС представлен на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 – Температурный график регулирования отпуска от ОСП Рефтинская ГРЭС

Система теплоснабжения от ОСП Рефтинская ГРЭС - закрытая с параллельным или двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС, проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии. Подключение потребителей тепла к тепловым сетям ГРЭС производилось в основном по зависимой схеме через элеваторные узлы.

2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС

На рисунке 2.5 и в таблице 2.12 представлены значения коэффициентов использования установленной электрической и тепловой мощностей станции, тепловой мощности турбоагрегатов за период с 2021 по 2025 годы.

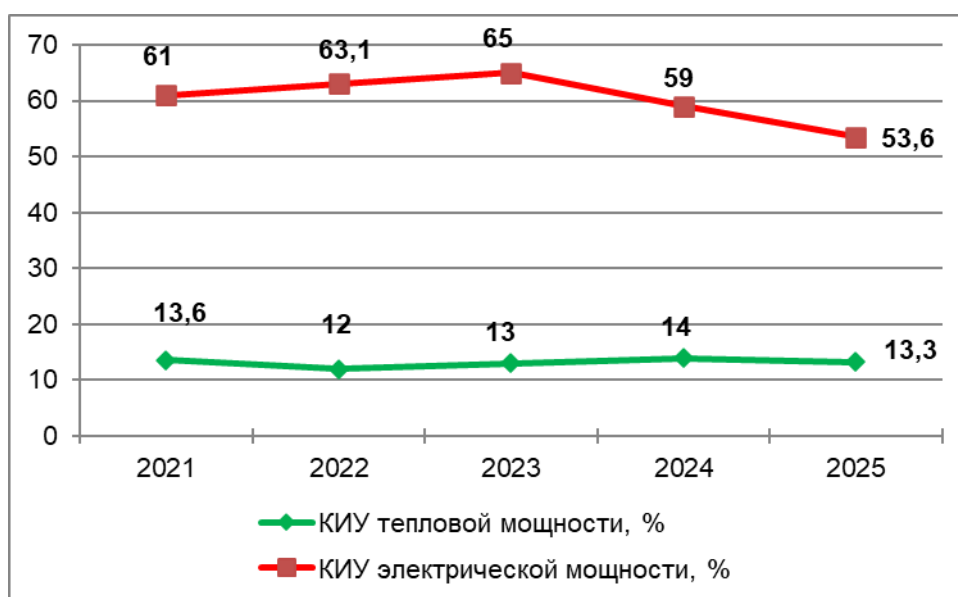


Рисунок 2.5 – Коэффициенты использования электрической и теплофикационной мощности ОСП Рефтинская ГРЭС

Таблица 2.12 – Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС

Годы	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
2021	13,6	61,0
2022	12,0	63,1
2023	13,0	65
2024	14,0	59
2025	13,3	53,6

Величина КИУЭМ находится на уровне 54 – 65 %. Величина по тепловой мощности станции находится на уровне 12-14 % и связана с загрузкой электростанции в соответствии с диспетчерским графиком электрических нагрузок и фактическим потреблением тепловой энергии потребителями.

2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети от ОСП Рефтинская ГРЭС

Места установки приборов учета по выводам ОСП Рефтинская ГРЭС с наименованием средства измерения, типом приборов учета, дат установки, поверки и следующей поверки приборов и их характеристики представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Приборы учета тепловой энергии ОСП Рефтинская ГРЭС

№	Наименование потребителя	Тип, марка прибора учета № паспорта	Место установки	Дата поверки № свидетельства о по- верке	Следующая поверка
1	Узел коммерческого учета количе- ства тепловой энергии Жилпоселок	Преобразователь давления измерительный СДВ- И1 № 2405006626	На границе балансовой при- надлежности у совмещенного моста	26.06.2025 С-ДУС/26-06- 2025/456309475	25.06.2030
		Преобразователь давления измерительный СДВ- И1 № 2405006627		26.06.2025 С-ДУС/26-06- 2025/456309477	25.06.2030
		Расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» УРСВ-542Ц № 2200451		11.08.2025 С-БУТ/11-08- 2025/454635674	10.08.2029
		Комплект термопреобразователей КТС-Б № 2206890		07.07.2026 ВУ-VI.1 400637	06.07.2026
		Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ» ТСРВ-024М № 2200050		19.03.2024 С-ГЭВ/19-03- 2024/325377294	12.09.2026
2	Узел коммерческого учета количе- ства тепловой энергии Птицефаб- рика Рефтинская (старый узел)	Преобразователь давления КРТ-5 № 614202	На границе балансовой при- надлежности на улице у зда- ния ТДМ блоков 300 МВт	06.03.2024 С-ДЖО/06-03- 2024/322682289	05.03.2026
		Преобразователь давления КРТ-9 № 614222		06.03.2024 С-ДЖО/06-03- 2024/322682290	05.03.2026
		Расходомер-счетчик ультразвуковой «ВЗЛЕТ МР» УРСВ-520Ц № 1600742		12.11.2024 С-СЕ/12-11-2024/388053426	11.11.2028

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№	Наименование потребителя	Тип, марка прибора учета № паспорта	Место установки	Дата поверки № свидетельства о по- верке	Следующая поверка
		Термопреобразователи сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС» №1333061 № 1374441		25.07.2025 С-БУТ/25-07- 2025/450406185	24.07.2029
		Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ» ТСРВ-024 № 706666		03.12.2024 С-БУТ/03-12- 2024/391737521	02.12.2028
3	Стройбаза	Датчик давления Метран 150 № 6018279		05.08.2025 С-ДЖО/05-08- 2025/453974258	04.08.2030
		Датчик давления Метран 150 № 6018257		05.08.2025 С-ДЖО/05-08- 2025/453974260	04.08.2030
		Датчик давления Метран 150 № 1776504		05.08.2025 С-ДЖО/05-08- 2025/453974262	04.08.2030
		Датчик давления Метран 150 № 1776503		05.08.2025 С-ДЖО/05-08- 2025/453974263	04.08.2030
		Преобразователь термоэлектрический ТХА-0193- 02К № 519Z5		27.03.2025 С-ВЦЯ/27-03- 2025/420619848	26.03.2027
4	ГЗБИ	Преобразователь малогабаритный измеритель- ный (датчик) с компенсацией магнитных потоков МПЭ-МИ № 80		02.03.2026 С-ДЖО/02-03- 2026/507846376	01.03.2027

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

№	Наименование потребителя	Тип, марка прибора учета № паспорта	Место установки	Дата поверки № свидетельства о по- верке	Следующая поверка
		Преобразователь давления измерительный ЕJA 110A № 91R920487		03.03.2026 С-ДЖО/03-03- 2026/507846375	02.03.2031
		Преобразователь термоэлектрический ТХА-0193- 02К № 520Z5		27.03.2025 С-ВЦЯ/27-03- 2025/420619847	

Все средства измерения, задействованные в приборном учете отпуска тепловой энергии, внесены в Государственный реестр средств измерений и проходят регулярную поверку.

Приборы учета тепловой энергии, теплоносителя на тепловых выводах станции установлены на 100%.

2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования ОСП Рефтинская ГРЭС

Отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии за период 2021-2025 годов, приведших к нарушению теплоснабжения потребителей, не было.

Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии за 2024-2025 гг. приведена в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии за 2024-2025 гг.

№ п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения Отопительный период/ межотопительный	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1	01.07.2024_08-00	01.07.2024_20-00	Ремонт трубопровода в прямой сетевой воды на прямом участке между сварочными стыками 123 и 124 в месте приварки опоры	Межотопительный период	
2	05.10.2025_08-30	05.10.2025_15-00	Предупредительный ремонт трубопровода прямой сетевой воды на прямом участке между сварочными стыками 36-37 в районе скользящей опоры (коррозийный износ без нарушения герметичности)	Отопительный период	

2.1.11. Характеристика водоподготовительной установки, описание схемы водоподготовки и подпиточных устройств ОСП Рефтинская ГРЭС

Назначением химводоочистки является подготовка добавочной химобессоленной

воды для питания котлов сверхкритического давления, а также для выполнения пусковых операций на энергоблоках мощностью 300 и 500 МВт, а также подготовка воды для подпитки теплосети.

Производительность ХВО по обессоленной воде номинальная $360 \text{ м}^3/\text{ч}$, максимальная - $480 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Сырая вода из сбросного циркуляционного водовода блоков 300 МВт насосами сырой воды (НСВ) подается в подогреватели сырой воды, установленные в машинном зале блоков 300 МВт. Регулирование температуры сырой воды производится автоматически.

После подогревателей сырая вода, подогретая до $t_{\text{св}}=30\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$, по двум трубопроводам подается на ВПУ в общий коллектор сырой воды, а затем 4-мя нитками подходит к осветлителям марки ВТИ-250И и к осветлителю № 1 ЭКО проект, где путем коагуляции и известкования происходят удаление грубодисперсных и коллоидных примесей, снижение общей щелочности, органических соединений, соединений железа и кремнекислоты, и снижение цветности воды.

Из осветлителей коагулированная вода самотеком поступает в промежуточные баки и далее насосами коагулированной воды (НКГВ) подается на механические фильтры (далее МФ) - 8 шт., где происходит ее осветление. На каждый осветлитель установлено по одному баку-мернику коагулянта и по два насоса-дозатора коагулянта. Подача рабочего раствора коагулянта в осветлители, ведется из баков-мерников коагулянта насосами-дозаторами коагулянта (НДКГ) и регулируется автоматически.

Осветленная вода после МФ разделяется на два потока. Первый, основной поток проходит последовательно обработку в Н-катионитовых фильтрах (предвключенных – 6 шт. и основных – 6 шт.), анионитовых фильтрах 1 ступени (6 шт.), а затем поступает в вакуумные деаэраторы (3 шт.), где происходит удаление кислорода и углекислоты.

Частично обессоленная вода после деаэрации поступает в аккумуляторные баки, откуда насосами частично обессоленной воды (далее НЧОВ, 3 шт.) последовательно подается через Н-катионитовые фильтры II ступени (5 шт.), анионитовые фильтры II ступени (5 шт.) и завершается обессоливание воды в барьерных фильтрах Н-катионитовых III ступени (4 шт.) и анионитовых III ступени (4 шт.). Затем обессоленная вода поступает в баки запаса конденсата (3 шт.) или непосредственно на подпитку блоков.

На трубопроводе исходной воды установлен датчик температуры. Регулирование температуры сырой воды осуществляется автоматически. На трубопроводе

обессоленной воды установлены датчики автоматических кондуктометра и pH-метра.

Второй поток, используемый для подпитки теплосети, проходит обработку в двух Na-катионитовых фильтрах, которые могут быть включены в работу, как последовательно, так и параллельно. Химочищенная вода после Na-катионитовых фильтров подается во всасывающий коллектор двух насосов подпитки тепловой сети и далее в деаэраторы теплосети.

Химочищенная вода после Na-катионитовых фильтров с $Q \leq 80$ т/ч подается через перемычку между всасывающим и напорным коллекторами НПТ-1,2 без включения НПТ-1,2.

Для подпитки деаэраторов тепловой сети используются отмывочные воды после анионитовых фильтров, которые подаются в деаэраторы тепловой сети насосами подпитки тепловой сети из баков промывки анионитовых фильтров (БПА, 2шт). На трубопроводе подпитки теплосети установлен датчик автоматического pH-метра.

2.1.12. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии ОСП Рефтинская ГРЭС

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ОСП Рефтинская ГРЭС по состоянию за период 2021-2025 годов не выдавались.

2.1.13. Проектный и установленный топливный режим

Проектным топливом для энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС является Экибастузский каменный уголь марки КСН.

Растопочным топливом для энергетических котлов является мазут марки М-100.

Подача твердого топлива на энергоблоки 300 (ТП № 1) и 500 МВт (ТП № 2) автономная. Резервное топливо на Рефтинской ГРЭС не предусмотрено проектом.

Твёрдое топливо, поступающее на электростанцию - Экибастузский каменный уголь (Казахстан), а также уголь Кузнецкого и небольшое количество Минусинского угольного бассейна. Угли энергетических марок газовые и длиннопламенные.

Проектная вместимость угольного склада станции составляет 2 000 тыс. тонн, максимально возможная вместимость угольного склада – 2000 тыс. тонн. Уголь на станцию

доставляется железнодорожным транспортом, выгрузка угля на станции осуществляется 4-мя вагоноопрокидывателями.

Для хранения мазута имеется 3 резервуара вместимостью по 2 000 м³, каждый и один вместимостью по 10 000 м³. Емкость для приема мазута составляет 115 м³. Общая проектная вместимость мазутных резервуаров – 16 000 м³, эксплуатационная вместимость мазутных резервуаров – 14 287 м³.

Уголь в тракт топливоподачи подается бульдозерами. Технологическая внутри-станционная подача топлива производится конвейерным транспортом. Ленточные конвейеры установлены в закрытых галереях.

Уголь перед подачей в камеры сгорания котлов измельчается до пыли. Каждый котлоагрегат оснащен 8 индивидуальными системами пылеприготовления. На котлах ст.№ 1-6 типа Пк-39 установлено по 8 молотковых мельницы, по 4 бункера сырого угля (БСУ). На котлах ст.№ 7-10 типа П-57 установлено по 8 молотковых мельницы и 8 БСУ по 250 м³. Для подачи угля в мельницы на котлах установлены шнековые питатели сырого угля.

Характеристики твердого и жидкого топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за период 2021-2025 годов, представлены в таблицах 2.15 и 2.16 соответственно.

Таблица 2.15 – Характеристики твердого топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за период 2021-2025 годов

Год	Уголь						
	Марка угля	Калорийность, ккал/кг	Зольность, %	Влажность, %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2021	Экибастузский	4 033	38,7	5,4	11 431 732	12 729 158	747 051
2022	Экибастузский	4 127	37,5	5,5	12 006 434	11 888 508	864 977
2023	Экибастузский	4 107	38,4	5,6	12 285 316	12 475 824	674 468
2024	Экибастузский	4 031	38,8	5,85	11 710 378	11 437 126	947 720
2025	Экибастузский	3 941	40,2	5,48	11 392 102	10 588 760	1 751 062

Таблица 2.16 – Характеристики жидкого топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за период 2021-2025 годов

Год	Мазут				
	Калорийность средняя за год, $Q_{нр}$, ккал/кг	Влажность, средняя за год, W_p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
2021	8 905	3	20 487	21 469	10 664
2022	8 923	3	29 034	27 971	11 727
2023	8 777	6,7	30 236	31 422	10 539
2024	8 790	7,3	26 205	25 621	11 123
2025	8 542	9,2	25 328	28 034	8 417

2.1.14. Характеристика и состояние золоотвалов

Образование золошлаковых материалов — неотъемлемая часть производственного процесса выработки электро- и теплоэнергии при сжигании твердого топлива.

Основные компоненты состава золы уноса Рефтинской ГРЭС: кремний – 55%, алюминий – 29,7%, кальций – 7,4% от общего объема.

Золоотвал № 1 площадью 440 га выведен из строя и полностью рекультивирован. Проект рекультивации золоотвала № 1 Рефтинской ГРЭС завершился в 2007 году.

Второй золоотвал площадью 950 га. Он разделён на две технологические зоны: одну треть занимает мокрая секция, остальная территория отведена под сухое складирование золы.

Остаточная емкость «сухой» секции золоотвала № 2 на 01.01.2026 г. составляет 164 847 860 м³.

Остаточная емкость «мокрой» секции золоотвала № 2 на 01.01.2026 г. составляет 3 988 859 м³.

В 2014 году реализован проект по установке системы сухого золошлакоудаления. Он позволил избежать вырубке сотен гектар леса под новый золоотвал, а также использовать золу в промышленных целях, в частности, в строительной отрасли.

Таким образом, на ГРЭС после реализации проекта с 2015 года были созданы две параллельно работающие системы: сохранилась классическая система гидрозолоудаления и была построена система сухого золоудаления. По проекту они должны работать в пропорции: 80% – сухого золоудаления, 20% – мокрого, но при необходимости они могут заменять друг друга на всех энергоблоках. При отгрузке сухой части используется

труболенточный конвейер, который подаёт золу на полигон, где она укладывается в штабеля высотой 22–24 м.

Для оперативного пылеподавления сухой золы применяются спринклерные орошители, которые снабжаются водой от насосной перехвата фильтра. Насосная система позволяет уменьшить фильтрационные потери из золоотвала. По ней вода возвращается обратно на производство для повторного использования, образуя, таким образом, оборотный цикл. Как правило, в летний период станция работает с минимальным объемом сброса в поверхностные воды.

Для предотвращения пыления на спланированную и уплотненную поверхность наносится слой суглинка высотой 0,2 метра. Далее на подготовленной поверхности грунта производится гидропосев смеси трав с помощью гидросеялки. Та часть золоотвала, которая остается в работе, увлажняется водой и латексом.

Для снижения объемов складирования сухой золы станция провела модернизацию участка золопогрузки, где установили железнодорожные весы. С 2020 года объем реализации золы уноса увеличился в полтора раза.

При гидрозолоудалении применяются золошлакопроводы, по которым с помощью багерных насосов золошлаки перекачиваются в мокрую часть отвала. Отсюда земснарядом зола вместе со шлаком переправляется в сухую часть, а вода после осветления через шахтные колодцы возвращается в оборот, создавая замкнутый цикл водопользования.

2.1.15. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На ОСП Рефтинская ГРЭС генерирующее оборудование энергетических блоков ст. № 4 (в летний период) и ст. № 6 (в зимний период) является объектами, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

2.1.16. Изменения эксплуатационных показателей ОСП Рефтинская ГРЭС в ретроспективном периоде

В таблице 2.17 представлены ретроспективные эксплуатационные показатели работы ОСП Рефтинская ГРЭС за период с 2021 по 2025 годы.

Таблица 2.17 – Эксплуатационные показатели ОСП Рефтинская ГРЭС в ретроспективном периоде

Наименование показателя	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Выработка электрической энергии	млн кВт-ч	20324,461	20989,227	21650,53	19614,44	17827,23
Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе	млн кВт-ч	1135,439	1061,877	1099,673	1011,454	985,30
расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч	4,530	11,204	24,280	23,348	14,57
отпуск электрической энергии с шин ГРЭС	млн кВт-ч	21513,646	19927,350	20550,859	18602,988	16841,93
Отпуск тепловой энергии с коллекторов ГРЭС, в том числе:	тыс. Гкал	415,984	378,02	393,131	422,987	407,926
из производственных отборов;	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из теплофикационных отборов	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из отборов противоаварийного	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из конденсаторов	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из ПВК	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
из РОУ	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВт-ч	1982,77	1972,81	1984,5	1965,8	1968,3
Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал	-	-	-	-	-
Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВт-ч	2013,73	2002,88	2014,2	1994,2	1993,1
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	г/кВт-ч	348,9	349,87	354,44	351,55	354,1
Удельная теплофикационная выработка, в том числе:	кВт-ч/Гкал	0,99	1,35	1,52	1,46	1,46
с паром производственных отборов;	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-
с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;	млн кВт-ч	411,353	509,92	596,56	616,55	597,06
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч	22249,848	20479,307	21053,972	18997,89	17230,16
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч	348,9	349,87	354,44	351,55	354,1
по теплофикационному циклу;	г/кВт-ч	271,1	281,94	300,493	293,865	293,1
по конденсационному циклу	г/кВт-ч	350,1	351,5	358,88	388,101	356,2
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	181,8	194,04	192,73	186,56	189,1
Полный расход топлива на ГРЭС	тыс. тут	7582,445	7045,337	7359,871	6618,893	6040,878

3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ

3.1 Общие положения

Теплоснабжение жилищного и общественного фондов городского округа Рефтинский осуществляется от ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». Функционирует ряд ведомственных источников тепловой энергии, имеющих изолированные зоны действия и обеспечивающих потребности в тепле собственных объектов.

ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» не осуществляет услуг по передаче тепловой энергии по тепловым сетям. Транспорт тепловой энергии осуществляет муниципальное унитарное объединенное предприятие «Рефтинское» (МУ ОП «Рефтинское»).

3.2 Тепловые сети МУ ОП «Рефтинское» в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»

Все сети центрального теплоснабжения городского округа Рефтинский переданы в оперативное управление МУ ОП «Рефтинское».

В настоящий момент на обслуживании МУ ОП «Рефтинское» находится 63,5 км в однострубно́м исчислении. Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Тепловые сети проложены подземным и надземным способами. Средний диаметр тепловых сетей 213 мм.

3.2.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения, параметры тепловых сетей

Тепловые сети МУ ОП «Рефтинское» по назначению (магистральные, распределительные) не разделяются.

Распределение протяженности тепловых сетей МУ ОП «Рефтинское» по диаметрам трубопроводов представлено в таблице 3.1 и рисунке 3.1.

Таблица 3.1 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по диаметрам трубопроводов

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однострунном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
25	620	19,8
32	152,6	6,9
50	6009,6	342,6
70	4459,4	338,9
80	4498,6	400,4
100	15225,4	1644,3
125	1709,6	227,4
150	7430,6	1181,5
200	3682,2	806,4
250	2822	770,4
300	1512	491,4
350	446	168,1
400	7038	2998,2
500	6300	3339,0
600	1106	696,8
700	170	122,4
Нет данных	322	-
Всего	63504,0	13554,5

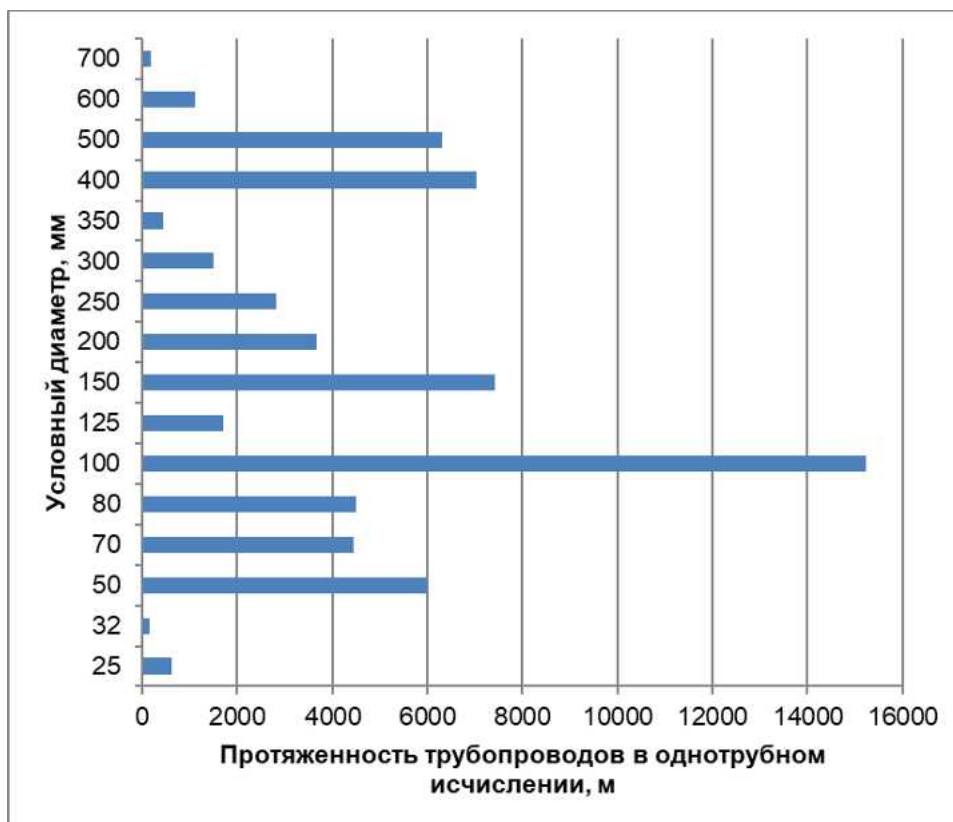


Рисунок 3.1 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по диаметрам

Как следует из рисунка 3.1, по протяженности преобладают трубопроводы с диаметром 100 мм.

В таблице 3.2 и на рисунке 3.2 показано распределение протяженности трубопроводов и их материальной характеристики по способам прокладки. В качестве теплоизоляции используется минеральная вата.

Таблица 3.2 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по способам прокладки

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная прокладка	36524,2	7776,9
Подземная прокладка	23914,6	5290,3
Подвальная	3065,2	487,3
Всего	63504,0	13554,5

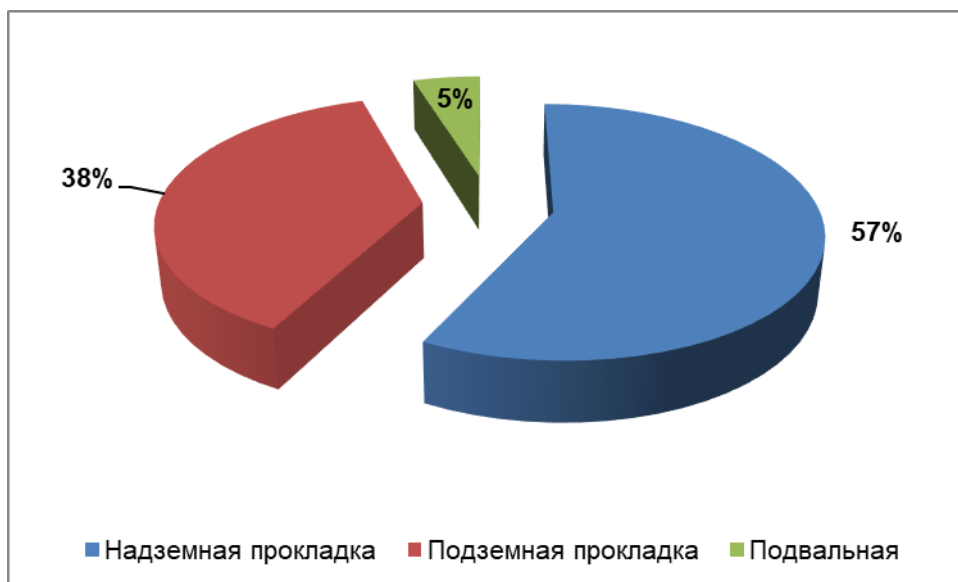


Рисунок 3.2 – Распределение протяженности трубопроводов магистральных тепловых сетей по типу прокладки

Распределение протяженности трубопроводов по годам прокладки показано в таблице 3.3. На рисунке 3.3 показано распределение протяженности трубопроводов по срокам ввода в эксплуатацию, из которого следует, что 56% всех трубопроводов тепловых сетей проложены до 1990 года.

Таблица 3.3 – Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в одноструйном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990 г.	35408,2	7804,0
С 1991 г. по 1998 г.	12302	2417,1
С 1999 г. по 2003 г.	10134	947,2
После 2004 г.	1589,8	228,1
Нет данных	4070	2158,2
Всего	63504,0	13554,5

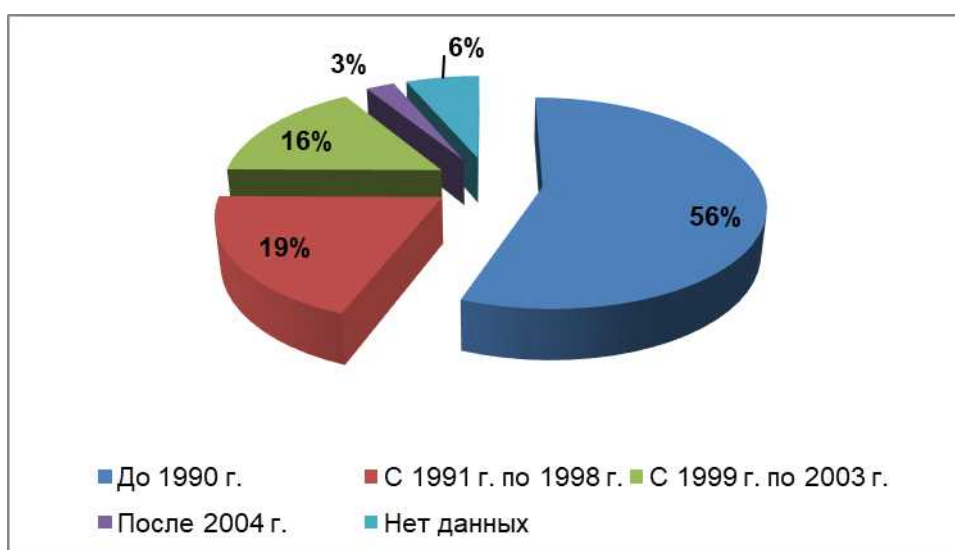


Рисунок 3.3 – Распределение протяженности трубопроводов тепловых сетей по годам прокладки

Подробное описание тепловых сетей от основных источников города приведено в Приложении 2 к настоящей Главе (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.001.002.).

3.2.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии приведены в слоях электронной модели систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области.

3.2.3. Тепловые пункты, насосные станции

По состоянию на начало 2026 г. насосные станции и центральные тепловые пункты, оборудованные на тепловых сетях городского округа Рефтинский, отсутствуют.

3.2.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

В качестве секционирующей арматуры на тепловых сетях городского округа Рефтинский выступают стальные секционирующие задвижки. Их количество определено, исходя из протяженности магистральных тепловых сетей в двухтрубном исчислении и расстояния между секционирующими задвижками, нормируемого по своду правил СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». Общее количество запорной арматуры составляет 360 шт., дренажной арматуры – 67 шт., воздушники – 31 шт.

Строительные конструкции тепловых камер и павильонов выполнены из стандартных железобетонных конструкций: фундаментные блоки или красный кирпич и плиты перекрытия. Толщина стен составляет 300-500 мм. Высота камер и павильонов в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет не менее 2 м. В некоторых случаях наблюдается местное уменьшение высоты узла до 1,8 м. Число люков камер применяется не менее двух, расположенных по диагонали. Дренажные тепловые камеры (ДТК) снабжены приемком, из которых предусмотрен отвод сточных вод в сбросные колодцы или дренаж.

3.2.5. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. Фактические температурные режимы отпуска тепла и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

В системе теплоснабжения городского округа Рефтинский регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется на источнике тепловой энергии.

Регулирование отпуска тепловой энергии от ОСП Рефтинская ГРЭС осуществляется по нагрузке на отопление с температурным графиком 140/70 °С.

Температурный график регулирования отпуска от ОСП Рефтинская ГРЭС представлен на рисунке 2.4, а также в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и на входе в отапливаемый объект при центральном качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети по отопительной нагрузке (с учетом скорости ветра) ОСП Рефтинская ГРЭС

Температура наружного воздуха, °С	Нормативная температура теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем тепло- проводе, °С	Нормативная температура теплоносителя на входе в ТФУ в об- ратном теплопро- воде, °С	Температура теплоносителя после смеситель- ного устройства системы отопле- ния потребителя, °С	Температура теплоносителя на вводе (выходе из ТФУ) с учетом скорости ветра, °С	
				7 м/с	12 м/с
8	80	63,8	67,5		
7	80	62,5	67		
6	80	61,3	66,5		
5	80	60	66		
4	80	58,8	65		
3	80	57,5	65		
2	80	56,3	65		
1	80	55	65		
0	80	53,8	64,5		
-1	80	52,5	64		
-2	80	51,3	63,5		
-3	80	50	63		
-4	80	48,8	62,7		
-5	80	47,5	62,2		
-6	80	46,3	62		
-7	82,3	47,3	63		
-8	84,6	48,2	65		
-9	86,9	49,1	66		
-10	89,2	50	67		
-11	91,6	50,9	68		
-12	93,9	51,8	69,5		
-13	96,2	52,7	70		
-14	98,5	53,6	72		
-15	100,8	54,6	73		
-16	103,1	55,5	75		
-17	105,4	56,4	76		
-18	107,7	57,3	77,5		
-19	110	58,2	78		
-20	112,3	59,1	80		
-21	114,7	60	81		
-22	117	60,9	82,5		
-23	119,3	61,8	83		
-24	121,6	62,7	85		
-25	123,9	63,7	86		
-26	126,2	64,6	87		
-27	128,5	65,5	88		
-28	130,8	66,4	90		
-29	133,1	67,3	91		
-30	135,4	68,2	92,5		
-31	137,8	69,1	94		
-32	140	70	95		
Расчетная темпе- ратура	140	70	95		

На рисунке 3.4 представлены данные о фактических среднесуточных температурах теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выводе «Жилпоселок» ОСП Рефтинская ГРЭС в отопительном периоде 2025 г.

На выводе «Жилпоселок» ОСП Рефтинская ГРЭС фактическая температура воды в подающем трубопроводе близка к температурному графику (расчетные значения) при температурах наружного воздуха выше минус 18°C.

На выводе «Жилпоселок» ОСП Рефтинская ГРЭС фактическая температура воды в обратном трубопроводе близка к температурному графику (расчетные значения) при температурах наружного воздуха выше минус 10 °C. При температурах наружного воздуха ниже минус 10 °C температура в обратном трубопроводе становится выше расчетной.

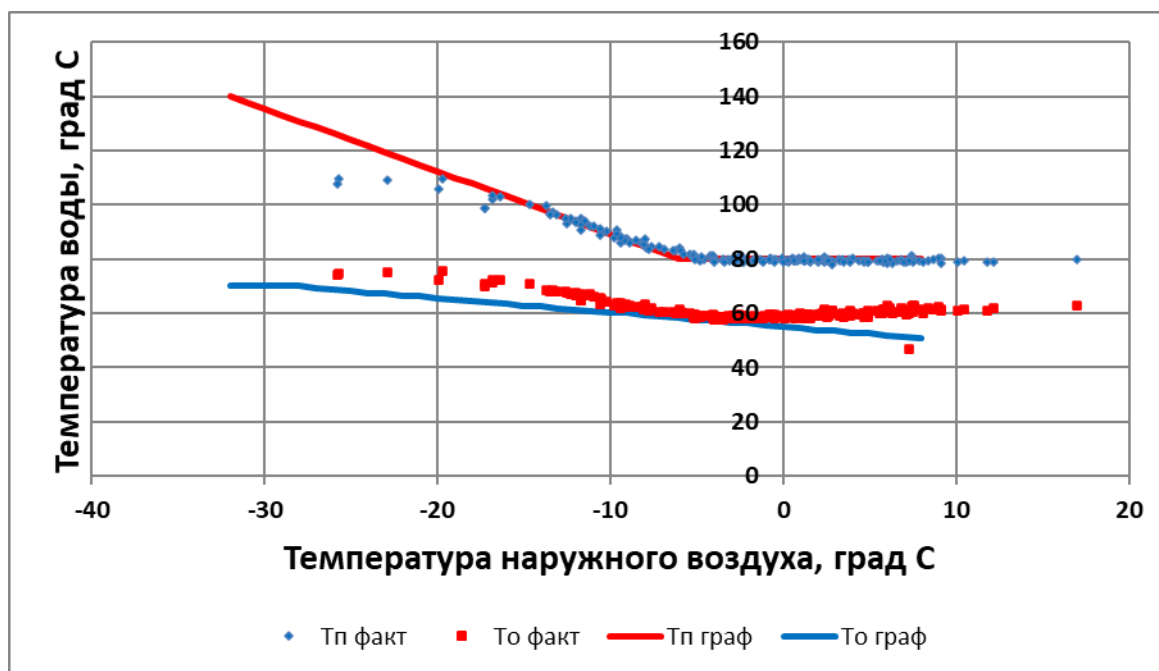


Рисунок 3.4 – Температурный график на выводе «Жилпоселок» ОСП Рефтинская ГРЭС

На рисунке 3.5 представлены данные о фактических среднесуточных температурах теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах на выводе «Птицефабрика» ОСП Рефтинская ГРЭС в отопительном периоде 2025 г.

На выводе «Птицефабрика» ОСП Рефтинская ГРЭС фактическая температура воды в подающем трубопроводе близка к температурному графику (расчетные значения) при температуре наружного воздуха ниже 10 °C.

На выводе «Птицефабрика» ОСП Рефтинская ГРЭС фактическая температура воды в обратном трубопроводе близка к температурному графику (расчетные значения) при температурах наружного воздуха выше минус 10 °С. При температурах наружного воздуха ниже минус 10 °С температура в обратном трубопроводе становится выше расчетной.

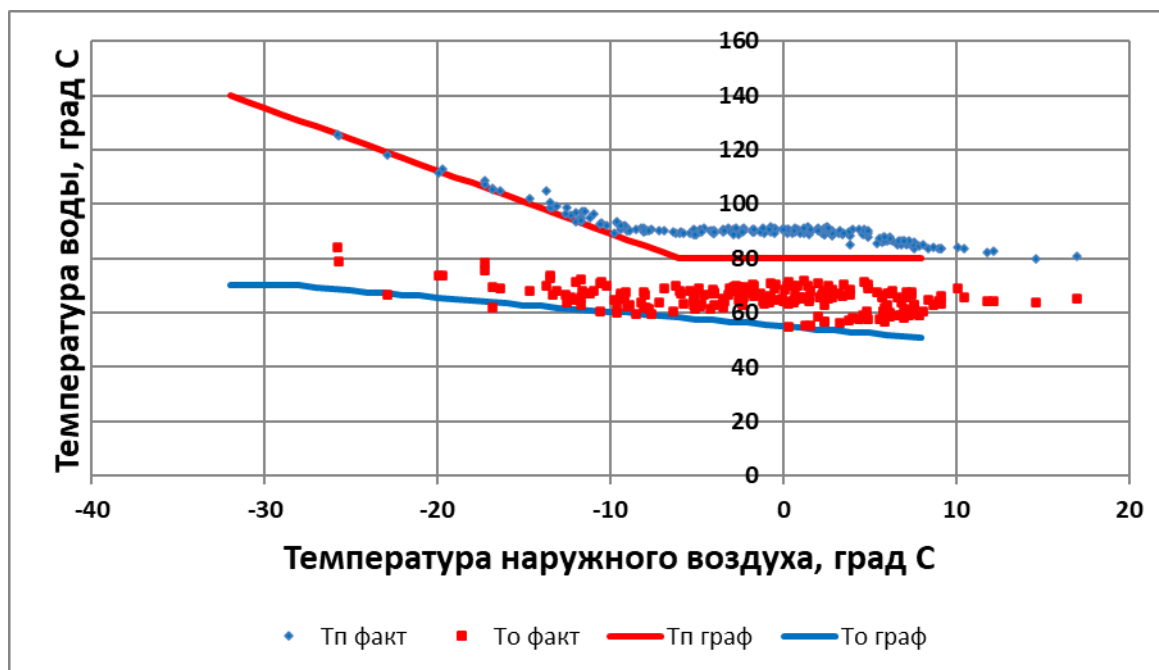


Рисунок 3.5 – Температурный график на выводе «Птицефабрика» ОСП Рефтинская ГРЭС

3.2.6. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год). Глава 3. Электронная модель систем теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы тепловых сетей» (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.001.004).

Режимы работы тепловых сетей в отопительный сезон 2025/2026 гг. на выводе «Жилпоселок»:

- Расход сетевой воды – max – 1600 т/ч;
- ΔP летом – 3,5 – 4,5 кгс/см²
- ΔP зимой – 5,5 – 6,0 кгс/см².

Максимум подпитки тепловой сети в эксплуатационном режиме составляет 70 т/ч, максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка 100 т/ч.

3.2.7. Статистика отказов (аварийных ситуаций), восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Сведения об отказах и среднем времени, затраченном на восстановление представлены в таблицах ниже.

Таблица 3.5 – Статистика отказов на тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское».

Год	Количество повреждений			
	ОП	МОП	ГИ	Всего
2021	4	2	4	10
2022	3	1	11	15
2023	2	1	3	6
2024	3	3	8	14
2025	3	6	5	14

Таблица 3.6 – Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2021	0,000	0,00	0,000	0,00
2022	0,000	0,00	0,000	0,00
2023	0,067	14,00	0,000	0,00
2024	0,134	4,00	0,134	0,00
2025	0,000	0,00	0,000	0,00

Таблица 3.7 – Динамика изменения отказов и восстановлений распределительных тепловых сетей в зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2021	0,090	3,00	0,090	0,00
2022	0,067	5,00	0,246	0,00
2023	0,021	3,00	0,062	0,00

Год актуализации (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
2024	0,021	3,00	0,124	0,00
2025	0,062	5,75	0,103	0,00

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

Основным видом диагностики тепловых сетей, применяемых в городского округа Рефтинский, являются гидравлические испытания тепловых сетей, которые проводятся ежегодно в межотопительный период в соответствии с утверждаемой программой гидравлических испытаний трубопроводов прямой и обратной сетевой воды городского округа Рефтинский.

Дополнительно проводятся плановые шурфовки тепловых сетей.

Диагностика и ремонты тепловых сетей, находящихся на обслуживании МУ ОП «Рефтинское», производятся в плановом порядке.

Выполнение графика ремонтных работ МУ ОП «Рефтинское» по теплоснабжению в 2025 году представлено на рисунке 3.6.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МУ ОП "Рефтинское"
С.В. Свинин

Выполнение графика работ МУ ОП "Рефтинское" по теплоснабжению на 2025 год.

№ п.п.	Наименование работ	период выполнения работ	Стоимость работ (тыс.руб.) материалы	Выполнение работ
1	2	3	4	5
1	Ремонт тепловых камер ТК-108А, 13, 23, 39, 41 (металл, изоляция, бетонирование)	август	25,00	Акт выполненных работ №10 от 29.08.2025
2	Замена запорной арматуры в ТК жил. поселка(ТК-4 Ду100=2шт; Пождено Ду80=2шт)+(авар. Запас Ду80=4шт; Ду=100=4шт)	май-август	83,00	Акт выполненных работ №11 от 09.07.2025; Акт выполненных работ №12 от 26.06.2025
3	Выполнение работ по замене тепловой изоляции магистрального трубопровода в районе ул. Гагарина, д.18 А	июнь	106,20	Акт о приёмке выполненных работ (дог.подряда №18/2025); Акт о приёмке выполненных работ (дог.подряда №21/2025);
3.1	Выполнение работ по замене и ремонту изоляционного покрытия трубопроводов теплосети жилого посёлка рефтинский в период подготовки к отопительному сезону 2025-2026 г.	май-август	135,56	Акт № 26/1 от 31.08.2025
4	Ремонт теплосети после гидравлических испытаний + врем.трасса от ТК-26 до ТК-19 Ду57=80м.п.	июнь	313,00	Акт выполненных работ № 1 от 10.06.2025; Акт выполненных работ № 2 от 08.06.2025; Акт выполненных работ № 3 от 10.06.2025; Акт выполненных работ № 4 от 06.06.2025; Акт выполненных работ № 5 от 07.06.2025; Акт выполненных работ № 6 от 18.06.2025; Акт выполненных работ № 7 от 16.06.2025; Акт выполненных работ № 8 от 17.06.2025;
5	Ремонт сальниковых компенсаторов	июнь	30,00	Акт выполненных работ №9 от 09.06.2025
6	Экспертиза промбезопасности ТК-7 – ТК-47; ТК-52 – ТК-62; ТК-47 – ТК-52; ТК-106 – ТК-109	июль	385,65	Заключение ЭПБ
7	Инвест-пр: капремонт от ТК-16 до ТК-17 (Ду159=60*2 м.; отводы; ППУ изоляция)	июль	1028,59	Акт о приёмке выполненных работ (модернизация участка прямого и обратного трубопровода тепловой сети Ду 159 мм от ТК-16 до ТК-17)
Итого			2107,00	

Составил:  начальник ПТО Панякина И.Е.

Рисунок 3.6 – Выполнение графика ремонтных работ МУ ОП «Рефтинское» по теплоснабжению в 2025 году

3.2.9. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

МУ ОП «Рефтинское» регулярно проводит испытания теплотрасс на гидравлическую плотность и механическую прочность в соответствии с действующими нормативными документами.

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

По результатам проведения испытаний составляется Акт. Результаты гидравлических испытаний трубопроводов на плотность и прочность, проведенных в 2025 году, представлены на рисунках 3.7-3.8.

Утверждаю
Директор МУ ОП «Рефтинское»
С.В. Свинин
2025 г.

АКТ № 16
о проведении гидравлических испытаний тепловой сети

от 20 июня 2025 года.

Комиссия в составе:

- Главного инженера – Н.В. Дворникова;
- Начальника ПТО – И.Е. Панякиной;
- Начальника цеха наружных сетей – А.А.Зубова;
- Старшего начальника смены - А.С. Алексеева;

составили настоящий акт о том, что согласно «Правилам технической эксплуатации тепловых сетей», после проведения подготовительных работ, 02.06.2025 г. проведены гидравлические испытания магистральных трубопроводов теплосети от южной гребёнки Рефтинской ГРЭС до первого байпаса (ТК-4), 04.06.2024 г. и 05.06.2025 были проведены гидравлические испытания трубопроводов прямой и обратной сетевой воды городского округа Рефтинский.

Гидравлические испытания трубопровода тепловой сети протяжённостью в однетрубном исполнении 64 220 м проведены в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности («Правила промышленной безопасности производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под давлением», утверждённые приказом ФС по экологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116) и «Программой гидравлических испытаний прямого и обратного трубопроводов сетевой воды городского округа Рефтинский».

Во время проведения гидравлических испытаний выявлены порывы трубопроводов и дефекты запорной арматуры на следующих участках:

- на трубопроводе Ø 219 мм в ТК-10 в районе дома № 3 по ул. Гагарина – устранено 10.06.2025 г. (замена участка трубопровода L=1,5 м);
- на трубопровод Ø 133 мм в ТК-25 в районе дома № 13 по ул.Гагарина - устранено 08.06.2025 г. (замена в камере участка трубопровода L=1,0 м и отвода)
- на трубопроводе Ø108 мм в ТК-26 в районе дома № 11 по ул. Гагарина - устранено 10.06.2025 г. (замена участка трубопровода L=1,0 м);
- на трубопроводе Ø 133 наружной прокладки в районе МБДОУ Детский сад «Подснежник» (ул.Гагарина,14) - устранено 06.06.2025 г. (замена участка трубопровода L=2,0 м);
- на трубопроводе Ø 273 мм подземной прокладки в р-не дома № 17 по ул. Молодёжная от ДТК- устранено 07.06.2025 г.(замена участка трубопровода L=0,5м);

Рисунок 3.7 – Акт № 16 о проведении гидравлических испытаний тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» от 20.06.2025 г. (начало)

- на трубопроводе $\varnothing$ 219 мм подземной прокладки в районе ГСК-42 - планируется устранить до начала отопительного сезона;
- на трубопроводе ввода $\varnothing$ 89 мм в дом № 11 по ул. Гагарина от ТК-27 – устранено 18.06.2025 г. (замена участка трубопровода L= 0,5 м и отвода);
- на трубопроводе ввода $\varnothing$ 108 мм в дом № 22 по ул. Гагарина от ТК-30 Б – устранено 16.06.2025 г. (замена участка трубопровода L= 1,0 м);
- на трубопроводе ввода $\varnothing$ 57 мм в дом № 25 по ул. Лесная от ТК-108 А – устранено 17.06.2025 г. (замена участка трубопровода L= 3,5 м);
- на трубопроводе $\varnothing$ 76 мм в районе дома №2А по ул. Ясная – устранено 20.06.2025 г (заварен свищ);
- на трубопроводе $\varnothing$ 76 мм в районе дома № 3/2 по ул. Электриков – устранено 19.06.2025 г. (заварен свищ);
- на трубопроводе $\varnothing$ 108 мм в районе дома № 5 по ул. Сосновый бор – устранено 20.06.2025 г. (заварен свищ);

Главный инженер

Начальник ПТО

Начальник цеха наружных сетей

Старший начальник смены

 Н.В. Дворников

 И.Е. Панякина

 А.А. Зубов

 А.С. Алексеев

Рисунок 3.8 – Акт № 16 о проведении гидравлических испытаний тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» от 20.06.2025 г. (окончание)

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

МУ ОП «Рефтинское» последние испытания тепловых сетей на максимальную температуру проводились 15 апреля 2022 г. Акт об испытании водяной тепловой сети на максимальную температуру представлен на рисунке 3.9.

АКТ
об испытании водяной тепловой сети
на максимальную температуру теплоносителя

от 18 апреля 2022 года

Организация, эксплуатирующая тепловые сети (ОЭТС): МУ ОП «Рефтинское»
Район ОЭТС: городской округ Рефтинский
Источник тепловой энергии: Рефтинская ГРЭС
Мы, нижеподписавшиеся,
Свинин Сергей Витальевич – главный инженер МУ ОП «Рефтинское»
технический руководитель ОЭТС (должность, ф.и.о.)
Цыпкин Владимир Николаевич – директор МУ ОП «Рефтинское»
начальник ОЭТС (должность, ф.и.о.)
руководитель испытаний, назначенный Приказом от 13.04.2022 г. № 33
Зубов Антон Анатольевич – начальник цеха наружных сетей
(должность, ф.и.о.)
составили настоящий акт о том, что на тепловой сети от Рефтинской ГРЭС до ТК-7
(источник тепловой энергии)
было проведено испытание на максимальную температуру теплоносителя (110°C,
определённой из допустимой температуры полипропиленовых труб).

1. Режим испытания:

а) температура сетевой воды:

- максимальная температура сетевой воды в подающем трубопроводе на выводе от источника тепловой энергии, достигнутая при испытании, 111°C;
- максимальная температура сетевой воды в обратном коллекторе на источнике тепловой энергии, 82 °C;
- максимальная температура сетевой воды в подающем трубопроводе в конечных точках тепловой сети (на тепловых пунктах наиболее удалённых систем теплоснабжения), 106 °C;

б) давление сетевой воды:

- в подающем коллекторе на источнике тепловой энергии 0,72 МПа;
- в обратном коллекторе на источнике тепловой энергии 0,28 МПа;

в) расход сетевой воды в подающем трубопроводе на выводе от источника тепловой энергии 980 т/ч;

г) расход подпиточной воды (макс.) 17,4 т/ч;

д) продолжительность поддержания максимальной температуры сетевой воды на источнике тепловой энергии 2 часа;

е) время пробега «температурной волны» до наиболее удалённых потребителей _____ ч.

2. Перечень потребителей тепловой энергии, которые отключались на период испытания:

- Объекты больничного городка;
- ЦДТ, Гагарина-8А;
- ЦДТ, Юбилейная 3/1;
- Д/сад "Подснежник", Гагарина-24;
- Д/сад "Радуга", Юбилейная-13А, Молодежная-21;
- Д/сад "Родничок", Юбилейная-7А, Юбилейная-5А;
- Д/сад "Колобок", Юбилейная-1, Юбилейная-6А;
- МБОУ СОШ № 15, Теплица СОШ № 15, Гагарина-23;
- МБОУ СОШ № 17, Молодежная-5;
- МАОУ СОШ № 6, Юбилейная-1А;
- МАУ СШ «Энергия», Молодежная-5/1;

Рисунок 3.9 – Акт об испытании водяной тепловой сети МУ ОП «Рефтинское» на максимальную температуру

Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику 1 раз в 5 лет. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки нормативов тепловых потерь через изоляцию. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов.

Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику 1 раз в 5 лет. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки гидравлических режимов и разработки энергетических (режимных) характеристик. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов.

3.2.10. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Сведения о нормативных и фактических потерях тепловой энергии и теплоносителя представлены в таблицах ниже. В таблице приводятся нормативные значения указанных параметров, а также фактические значения затрат и потерь теплоносителя и тепловой энергии, принятые по отчетным данным МУ ОП «Рефтинское».

Таблица 3.8 – Нормативные и фактические потери тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности теплоснабжающей организации МУ ОП «Рефтинское», тыс. Гкал

Год актуализации	Нормативные потери тепловой энергии			Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего		
2021			30,169	21,246	нет данных
2022			32,916	25,014	нет данных
2023			27,763	21,952	13,29
2024			35,219	33,043	18,98
2025			35,044	34,379	20,12

Фактические потери тепловой энергии в тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» в 2025 году были чуть ниже нормативных значений.

Таблица 3.9 - Нормативные и фактические потери теплоносителя в тепловых сетях в зоне деятельности теплоснабжающей организации МУ ОП «Рефтинское», тыс.тонн

Год актуализации	Нормативные потери теплоносителя			Фактические потери теплоносителя	Всего в % от расхода в тепловые сети, %
	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего		
2021			62,209	-	нет данных
2022			64,287	64,650	нет данных
2023			52,764	1,674	нет данных
2024			59,058	0,291	нет данных
2025			59,058	нет данных	нет данных

Сведения о фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» в 2025 году не предоставлены.

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

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети за период 2021-2025 годов выдано не было.

3.2.12. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Тепловые сети отопления и сети горячего водоснабжения МУ ОП «Рефтинское» подключены по зависимой схеме через элеваторное и насосное смешение.

Горячее водоснабжение осуществляется по закрытой с параллельным или двухступенчатым смешанным подключением подогревателей ГВС.

Схемы присоединения теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям представлены на рисунке 3.10.

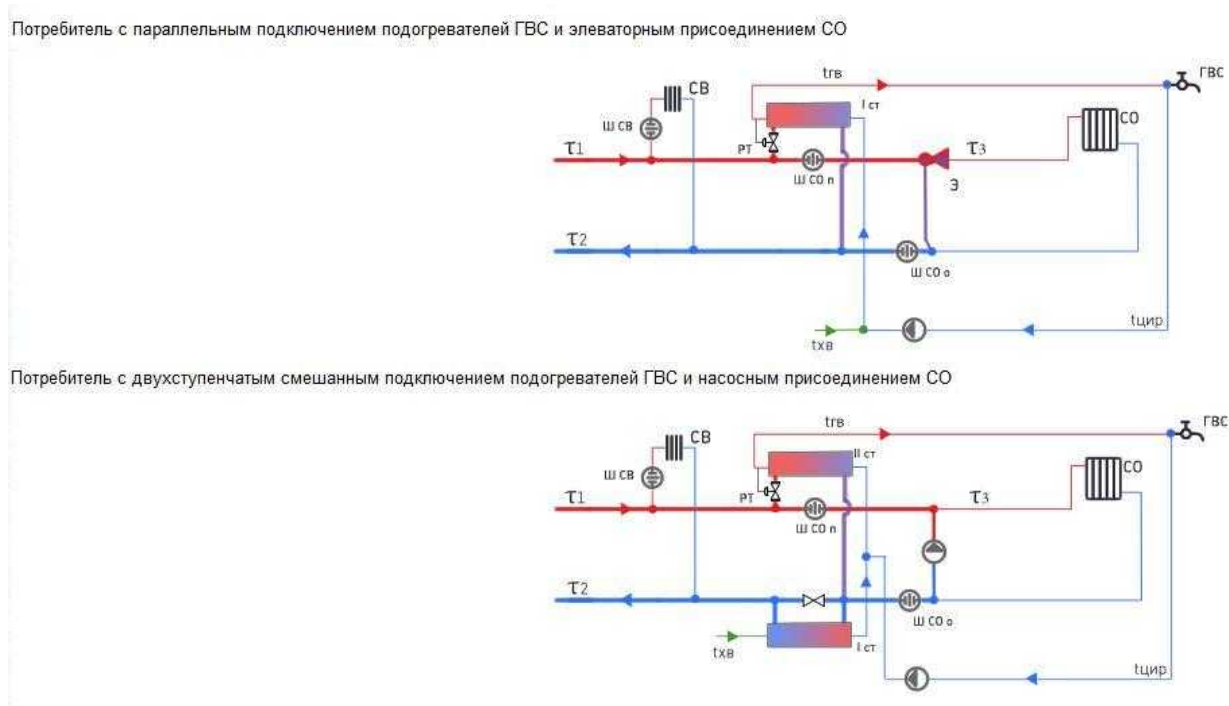


Рисунок 3.10 – Схемы присоединения теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Узлы учёта тепловой энергии и теплоносителя для учреждений (далее — УУТЭ) предусматриваются в местах, максимально приближенных к границе балансовой принадлежности трубопроводов, с учётом реальных технических возможностей объектов.

Состав и технические характеристики УУТЭ для учреждений определяются в соответствии с требованиями Правил коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя (Постановление Правительства РФ № 1034), а также с учётом условий договора теплоснабжения и технических условий, выдаваемых теплоснабжающей организацией.

При проектировании УУТЭ необходимо обеспечить соответствие диапазонов измерений параметров (расход, температура, давление) расчётным значениям, опреде-

ляемым гидравлическим режимом тепловых сетей и температурным графиком, установленным для данной системы теплоснабжения.

Средства измерений, входящие в состав УУТЭ, должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений и использоваться в соответствии с их метрологическими характеристиками и назначением, указанным в паспортах.

Конструкция УУТЭ должна предусматривать возможность подключения к системе дистанционного съёма показаний с использованием стандартных промышленных протоколов и интерфейсов. При этом подключение не должно влиять на метрологические характеристики средств измерений.

Порядок ввода УУТЭ в эксплуатацию, включая процедуру проверки соответствия узла учёта установленным требованиям и составления акта допуска, определяется договором теплоснабжения и соответствующими нормативными актами.

При определении количества поставленной тепловой энергии в коммерческих расчётах используются данные показаний УУТЭ. В случае выявления несоответствий между показаниями УУТЭ и данными, полученными дистанционно или расчётным путём, базой для расчётов признаются показания, полученные непосредственно с приборов учёта¹.

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

Данные об оснащённости потребителей жилого сектора городского округа Рефтинский приборами коммерческого учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям на начало 2026 года представлены в таблице 3.9.

Данные по оснащённости потребителей ОСП Рефтинская ГРЭС приведены в таблице 3.10.

¹ При условии корректной работы приборов учёта.

Таблица 3.10 - Данные об оснащенности потребителей жилого сектора городского округа Рефтинский приборами коммерческого учета тепловой энергии на начало 2026 года

№ п/п	Наименование объектов	Количество объектов, шт.	Оснащение узлами учета тепловой энергии по отоплению, шт.	% оснащения	Оснащение узлами учета тепловой энергии по горячему водоснабжению, шт.	% оснащения
1	Многоквартирные жилые дома	85	82	98,8	64	77,1
2	Индивидуальные жилые дома	222 (63*)	106	47,8	54	85,7
	ИТОГО:	307 (148*)	188		118	
Примечание: * - Из 106 индивидуальных жилых домов в городском округе Рефтинский к сетям ЦГВС подключено 63 объекта.						

Таблица 3.11 - Данные об оснащенности потребителей ОСП Рефтинская ГРЭС приборами коммерческого учета тепловой энергии на начало 2026 года

№ п/п	№ договора	Сокращенное наименование ЮЛ	Наличие УУТЭ (если "да", то указывается количество)	Тип прибора	Серийный номер
1	32	ФЛ	1	Карат 306-3	1183419
2	472	ОАО "РЖД"	1	МКТС	1077
3	483	ИП 1	1	Карат 306-1	17933916
4	485	ИП 2	1	Карат 306-1	50223023
5	490	ЗАО "Рефтэлектромонтаж"	2	СПТ 941.20	104426
6	491	АО ПО "Уралэнергомонтаж"	1	СПТ 941.20	104122
7	496	ООО "ПСО Теплит"	1	Карат 306-1	11754719
8	498	ООО "ПСО Теплит"	1	Карат 306-1	44442623
9	501	АО "Энергоремонт Плюс"	1	СПТ 961.2	28153
10	502	ООО "Уралкотломашзавод"	0		
11	503	ПАО «Россети»	0		
12	505	ООО "Бора"	1	СПТ 943.10	37097
13	506	ООО "ВЕГА"	1	Карат 306-3	91518
14	508	АО "Дитсманн"	1	СПТ 943.10	43747
15	511	ООО "ЭнергоСтройПодряд"	1	СПТ 941.11	28012
16	512	ИП 3	1	Карат 306-3	13782218
17	517	АО "Птицефабрика Рефтинская"	1		
18	541	ООО "ПСО Теплит"	1		
19	557	МУ ОП "Рефтинское"	1		
20	559	ИП 4	1	СПТ 941.10	67359

Сведений о планах установки приборов учета не предоставлено.

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

Диспетчерская служба в городского округа Рефтинский осуществляет круглосуточное оперативно-диспетчерское управление:

- ведет требуемый режим работы тепловой сети;
- производит пуски и остановки оборудования;
- производит переключение в технологических схемах;
- организует локализацию аварий и восстановление режима работы системы теплоснабжения;
- участвует в испытаниях тепловых сетей;
- участвует в планировании, организации подготовки и производства ремонтных работ.

Диспетчерская служба для управления режимами работы тепловой сети использует:

- телефонную связь с использованием стационарных и мобильных телефонов;
- электронную почту.

Управление режимами работы тепловой сети производится с использованием оперативных данных о параметрах работы тепловых источников, тепловой сети. В процессе своей работы работники диспетчерской службы постоянно взаимодействуют с начальниками смен станции ОСП Рефтинская ГРЭС, дежурным персоналом электро-снабжающих, газоснабжающих, предприятия «Водоканал», муниципальными предприятиями муниципального образования городского округа Рефтинский, потребителями тепловой энергии и другими организациями.

3.2.15. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

По состоянию на начало 2026 г. насосные станции и центральные тепловые пункты, оборудованные на тепловых сетях городского округа Рефтинский, отсутствуют.

3.2.16. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Устройства защиты от превышения давления на тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» отсутствуют.

3.2.17. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Бесхозные сети на обслуживании МУ ОП «Рефтинское» отсутствуют.

3.2.18. Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Энергетические характеристики для тепловых сетей филиала МУ ОП «Рефтинское» не разрабатывались.

3.3 Описание изменений в характеристиках тепловых сетей и сооружений на них

За период 2021-2025 годы изменений материальной характеристики тепловых сетей не происходило.

4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1. Зоны действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

На территории городского округа Рефтинский Свердловской области действует один источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии: СЦТ № 1 – Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Зона действия ГРЭС приведена на рисунке 4.1.

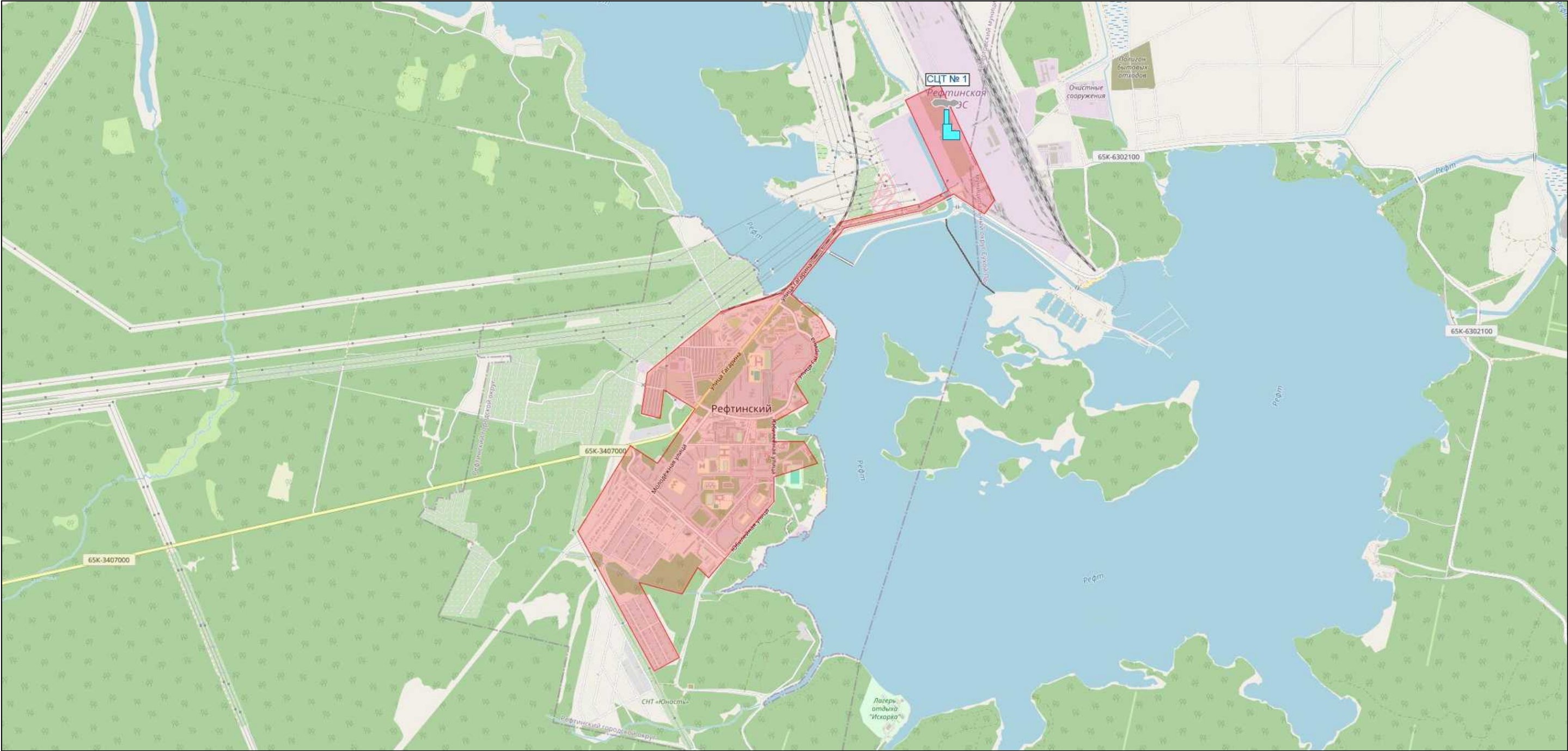


Рисунок 4.1 – Расположение источников тепловой энергии и их зоны действия на территории городского округа Рефтинский Свердловской области

4.2. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

В соответствии с п. 6 Требований к схемам теплоснабжения, радиус эффективного теплоснабжения, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии, должен позволять определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности.

С целью решения указанной задачи была рассмотрена методика, представленная в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России от 05.03.2019 № 212.

В соответствии с одним из основных положений указанной методики вывод о попадании объекта возможного перспективного присоединения в радиус эффективного теплоснабжения принимается исходя из следующего условия: отношение совокупных затрат на строительство и эксплуатацию тепломагистрали к выручке от реализации тепловой энергии должно быть менее или равно 100 %. В противном случае рассматриваемый объект не попадает в границы радиуса эффективного теплоснабжения, и присоединение объекта к системе централизованного теплоснабжения является нецелесообразным.

Изложенный принцип, в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения, был использован при определении целесообразности переключения потребителей котельных на обслуживание от ГРЭС, а также при оценке эффективности подключения перспективных потребителей к СЦТ от существующих источников тепловой энергии (мощности). Все решения по развитию СЦТ города, принятые в рекомендованном сценарии, разработаны с учетом указанного принципа.

В перспективе для определения попадания объекта, рассматриваемого для подключения к СЦТ, в границы радиуса эффективного теплоснабжения необходимо использовать вышеописанный метод, т. е. выполнять сравнительную оценку совокупных затрат на

подключение и эффекта от подключения объекта; при этом в качестве расчетного периода используется полезный срок службы тепловых сетей и теплосетевых объектов.

5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ

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

Подробные сведения о спросе на тепловую мощность потребителей Рефтинского городского округа при расчетных температурах наружного воздуха представлены в документе: Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами» Главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год) (шифр 65409567.СТ-ПСТ.001.001), значения потребления по источникам тепловой энергии сформированы в разделе 5.5.

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

Согласно форме статистической отчетности 1-жилфонд суммарная отапливаемая жилая площадь в многоквартирных жилых домах составляет 354,49 тыс. м², в том числе с централизованным отоплением – 352,9 тыс. м², из чего следует, что поквартирное отопление помещений в МКД муниципального округа практически не используется.

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

Подробные сведения о потреблении тепловой энергии за отопительный период и за год в целом потребителями городского округа Рефтинский Свердловской области представлены в Приложении 1, суммарные значения по источникам тепловой энергии – в документе «Схема теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)» (шифр 65409567.СТ-ПСТ.000.000).

5.4. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Норматив потребления тепловой энергии на отопление, утвержденный Постановлением главы городского округа Рефтинский от 29.03.2010 № 148 «О внесении изменений в постановления главы городского округа Рефтинский», для многоквартирных домов составляет 0,025 Гкал/кв.м общей площади жилых помещений в месяц в течение календарного года.

Норматив потребления тепловой энергии для нужд отопления для частных домовладений с централизованной системой теплоснабжения и водоснабжения, утвержденный Постановлением главы городского округа Рефтинский от 25.01.2024 № 51 «Об установлении норматива тепловой энергии и порядке начисления платежей за услуги теплоснабжения для нужд отопления и горячего водоснабжения частных домовладений в городском округе Рефтинский», установлен в размере 0,0397 Гкал за 1 квадратный метр общей площади.

Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях, утвержденные Постановлением Региональной энергетической комиссии Свердловской области от 27 августа 2012 года № 131-ПК «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых домах на территории Свердловской области» представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях на территории Свердловской области

НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ И ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОДООТВЕДЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, КУБ. МЕТР В МЕСЯЦ НА 1 ЧЕЛОВЕКА			
№ п/п	по холодному водоснабжению	по горячему водоснабжению	по водоотведению
1	2	3	4
1	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ИЛИ ЖИЛЫЕ ДОМА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ И ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ		
1.1	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм		
	4,85	4,01	8,86
1.2	с ваннами сидячими длиной 1200 мм		
	3,85	2,81	6,66
1.3	с ваннами без душа		
	3,80	2,56	6,36
1.4	с душами (без ванн)		
	3,55	2,44	5,99
1.5	без ванн и душа		
	3,25	1,56	4,81
2	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ИЛИ ЖИЛЫЕ ДОМА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ		
2.1	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм		
	3,46	0	3,46
2.2	с ваннами сидячими длиной 1200 мм		
	3,23	0	3,23
2.3	с душами (без ванн)		
	3,19	0	3,19
2.4	без ванн и душа		
	3,01	0	3,01
2.5	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм с газоснабжением		
	4,36	0	4,36
2.6	с ваннами сидячими длиной 1200 мм с газоснабжением		
	4,13	0	4,13
2.7	без ванн и душа с газоснабжением		
	3,64	0	3,64
2.8	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм с водонагревателями на твердом топливе		
	3,91	0	3,91
2.9	с ваннами сидячими длиной 1200 мм с водонагревателями на твердом топливе		
	3,68	0	3,68
2.10	без ванн с водонагревателями на твердом топливе		
	3,82	0	3,82
2.11	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм с емкостными газовыми или электрическими водонагревателями		
	6,61	0	6,61
2.12	с ваннами сидячими длиной 1200 мм с емкостными газовыми или электрическими водонагревателями		
	5,26	0	5,26
2.13	с душами (без ванн) с емкостными газовыми или электрическими водонагревателями		
	4,81	0	4,81
2.14	без ванн с емкостными газовыми или электрическими водонагревателями		
	4,27	0	4,27
2.15	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм с проточными газовыми или электрическими водонагревателями		
	7,51	0	7,51
2.16	с ваннами сидячими длиной 1200 мм с проточными газовыми или электрическими водонагревателями		
	5,71	0	5,71
2.17	без ванн с проточными газовыми или электрическими водонагревателями		
	4,90	0	4,90
2.18	с подогревом воды бойлером, установленным в жилом помещении		
	7,96	0	7,96
3	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА КОРИДОРНОГО ИЛИ СЕКЦИОННОГО ТИПА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ И ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ		
3.1	с общими душевыми		
	2,55	1,67	4,22
3.2	с душевыми по секциям		
	2,90	1,67	4,57
3.3	с душевыми в жилых комнатах		
	3,10	1,92	5,02
3.4	с общими ваннами длиной 1500 - 1700 мм и душевыми		

НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ И ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОДООТВЕДЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, КУБ. МЕТР В МЕСЯЦ НА 1 ЧЕЛОВЕКА			
№ п/п	по холодному водоснабжению	по горячему водоснабжению	по водоотведению
	3,45	2,36	5,81
3.5	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм и душевыми в секции		
	3,65	2,60	6,26
3.6	с общими сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми		
	3,00	1,80	4,80
3.7	с сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми в секции		
	3,25	2,07	5,32
3.8	без ванн и душевых		
	2,35	0,95	3,30
4	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА КОРИДОРНОГО ИЛИ СЕКЦИОННОГО ТИПА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ		
4.1	с общими душевыми		
	1,93	0	1,93
4.2	с душевыми по секциям		
	2,56	0	2,56
4.3	с душевыми в жилых комнатах		
	2,38	0	2,38
4.4	без ванн и душевых		
	1,22	0	1,22
5	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ И НЕ-ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ (В СЛУЧАЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИСПОЛНИТЕЛЕМ В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ)		
5.1	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм		
	4,85	4,01	8,86
5.2	с ваннами сидячими длиной 1200 мм		
	3,85	2,81	6,66
5.3	с ваннами без душа		
	3,80	2,56	6,36
5.4	с душами (без ванн)		
	3,55	2,44	5,99
5.5	без ванн и душа		
	3,25	1,56	4,81
6	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА КОРИДОРНОГО ИЛИ СЕКЦИОННОГО ТИПА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ И НЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ГОРЯЧИМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ (В СЛУЧАЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА ИСПОЛНИТЕЛЕМ В МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ КОММУНАЛЬНОЙ УСЛУГИ ПО ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ)		
6.1	с общими душевыми		
	2,55	1,67	4,22
6.2	с душевыми по секциям		
	2,90	1,67	4,57
6.3	с душевыми в жилых комнатах		
	3,10	1,92	5,02
6.4	с общими ваннами длиной 1500 - 1700 мм и душевыми		
	3,45	2,36	5,81
6.5	с ваннами длиной 1500 - 1700 мм и душевыми в секции		
	3,65	2,60	6,26
6.6	с общими сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми		
	3,00	1,80	4,80
6.7	с сидячими ваннами длиной 1200 мм и душевыми в секции		
	3,25	2,07	5,32
6.8	без ванн и душевых		
	2,35	0,95	3,30
7	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ИЛИ ЖИЛЫЕ ДОМА С ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫМ ХОЛОДНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДОПРОВОДНОГО ВВОДА		
	1,66	0	1,66
8	МНОГОКВАРТИРНЫЕ ИЛИ ЖИЛЫЕ ДОМА БЕЗ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ВОДОРАЗБОРНЫМИ КОЛОНКАМИ		
	0,90	0	0,90
НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ И ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ НА ОБЩЕДОМОВЫЕ НУЖДЫ, КУБ. МЕТР В МЕСЯЦ НА 1 КВ. МЕТР ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ ПОМЕЩЕНИЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ ОБЩЕГО ИМУЩЕСТВА В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ Утратили силу. - Постановление РЭК Свердловской области			

НОРМАТИВЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ХОЛОДНОМУ И ГОРЯЧЕМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОДООТВЕДЕНИЮ В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, КУБ. МЕТР В МЕСЯЦ НА 1 ЧЕЛОВЕКА			
N п/п	по холодному водоснабжению	по горячему водоснабжению	по водоотведению
от 31.05.2017 N 38-ПК			

Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев воды на территории Свердловской области, утвержденные Постановлением РЭК СО от 22.11.2017 № 123-ПК «Об утверждении нормативов расхода тепловой энергии на подогрев воды на территории Свердловской области», приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Нормативы расхода тепловой энергии на подогрев воды на территории Свердловской области

N п/п	Вид системы тепло- снабжения	Конструктивные особенности много- квартирного дома или жилого дома	Нормативы расхода тепло- вой энергии на подогрев воды, Гкал на 1 куб. м	
			метод ана- логов	расчетный метод
1	Централизованная система горячего водоснабжения			
1.1	открытая	с изолированными стояками и с полотенце- сушителями	0,05885	-
		с изолированными стояками и без полотен- цесушителей	-	0,05563
		с неизолированными стояками и с полотен- цесушителями	0,06506	-
		с неизолированными стояками и без поло- тенцесушителей	0,05876	-
1.2	закрытая	с изолированными стояками и с полотенце- сушителями	0,05131	-
		с изолированными стояками и без полотен- цесушителей	0,04912	-
		с неизолированными стояками и с полотен- цесушителями	0,05349	-
		с неизолированными стояками и без поло- тенцесушителей	0,05138	-
2	Нецентрализованная система горячего водоснабжения			
2.1	-	с изолированными стояками и с полотенце- сушителями	-	0,06047
		с изолированными стояками и без полотен- цесушителей	-	0,05543
		с неизолированными стояками и с полотен- цесушителями	-	0,06551
		с неизолированными стояками и без поло- тенцесушителей	-	0,06047

5.5. Договорные тепловые нагрузки потребителей, подключенных к источникам тепловой энергии городского округа Рефтинский

В городе централизованное теплоснабжение жилищно-коммунального сектора осуществляется от единственного источника тепловой ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

Суммарная тепловая нагрузка по заключенным договорам (договорная) потребителей, подключенных к ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» по состоянию на 2025 год представлена в таблице 5.3 и составляла 179,498 Гкал/ч, в том числе:

- в паре промышленных параметров – 7,000 Гкал/ч (ООО «ТСО Теплит»);
- в горячей воде при среднечасовой нагрузке – 172,498 Гкал/ч, в т.ч.:
 - нагрузка отопления и вентиляции – 168,165 Гкал/ч;
 - среднечасовая нагрузка ГВС – 4,333 Гкал/ч.

Таблица 5.3 – Договорные тепловые нагрузки ОСП Рефтинская ГРЭС

Контрагент	Вид теплоносителя	Максимальная тепловая нагрузка				Вывод теплотсети
		Всего, Гкал/ч	отопление, Гкал/ч	Гвс максимально-часовая (подогрев), Гкал/ч	технологические процессы, Гкал/ч	
АО «Птицефабрика "Рефтинская"»	вода	101,50				Птицефабрика
ОАО "РЖД" Станция "Малорефтинская"	вода	0,21	0,20	0,01	-	Птицефабрика
МУ ОП "Рефтинское" (Фильтровальная станция, Очистные сооружения)	вода	1,4855	1,3305	0,155	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "ПСО "Теплит"(АТК)	вода	0,37	0,37	-	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "ПСО "Теплит"(ЗГЗБИ)	вода	8,50	8,50	-	-	Птицефабрика
ООО "Уралкотломашзавод"	вода	0,19	0,19	-	-	Промплощадка РГРЭС
АО ПО "Уралэнергомонтаж"	вода	0,40	0,40	-	-	Промплощадка РГРЭС
ИП 1	вода	0,06	0,06	-	-	Промплощадка РГРЭС
ЗАО "Рефтэлектромонтаж"	вода	0,25	0,25	-	-	Промплощадка РГРЭС
ИП 2	вода	0,17	0,17	-	-	Промплощадка РГРЭС
Гр. 1	вода	0,04	0,04	-	-	Промплощадка РГРЭС
Гр. 2.	вода	0,04	0,04	-	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "Bera"	вода	0,12	0,12	-	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "ЭнергоСтройПодряд"	вода	0,29	0,29	-	-	Промплощадка РГРЭС
АО "Дитсманн"	вода	0,13	0,13	-	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "Бора"	вода	0,53	0,53	-	-	Промплощадка РГРЭС
ПАО «Россети»	вода	0,08	0,08	-	-	Промплощадка РГРЭС
АО "Энергоремонт Плюс"	вода	2,8	2,8	-	-	Промплощадка РГРЭС
ИП 4	вода	0,71	0,71	-	-	Промплощадка РГРЭС
ООО "ПСО "Теплит"	пар	7,00			7,00	Птицефабрика

Контрагент	Вид теплоносителя	Максимальная тепловая нагрузка				Вывод теплотрассы
		Всего, Гкал/ч	отопление, Гкал/ч	Гвс максимально-часовая (подогрев), Гкал/ч	технологические процессы, Гкал/ч	
Потребители по выводу «Жилпоселок»	вода	47,458	43,290	4,168		
Итого		179,498				

В системе теплоснабжения действует следующий порядок взаимодействия с потребителями: РСО обязана заключать договоры теплоснабжения с любыми обратившимися потребителями, являющимися пользователями жилых и нежилых помещений (зданий) на основании договора аренды (иного договора пользования) если их теплопотребляющие установки подключены к системе, описанной в схеме. Основанием для заключения договора является наличие в договоре аренды условия, обязывающего арендатора заключить договор на потребление тепловой энергии. В договоре между РСО и арендатором должны быть закреплены: объём потребления (по приборам учёта или расчётным методом), параметры качества теплоснабжения, порядок расчётов, ответственность сторон. В случае нарушения условий договора РСО вправе применять меры, предусмотренные законодательством.

5.6. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии. Анализ фактического отпуска тепловой энергии.

Данные по фактическому отпуску тепла ОСП Рефтинская ГРЭС за 2025 год представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Фактический отпуск тепла ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 г.

Показатель	Значение показателя по месяцам (тыс. Гкал)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Фактический отпуск тепла внешним потребителям и потребителям собственных нужд												
ВСЕГО	50,396	50,412	45,044	36,475	25,850	13,472	10,775	14,403	22,118	39,054	43,661	53,573
внешних потребителей всего, т.ч:												
в паре производственных параметров всего, в т.ч.:	1,6416	1,3102	1,8005	1,6226	1,733	1,3325	1,414	1,419	1,3377	1,613	1,649	1,639
в паре производственных отборов (противодавления) турбин												
в редуцированном паре (за исключением РОУ, резервирующих отборы ТА)												
в «остром паре»												
в горячей воде, в т.ч.:	48,754	49,102	43,243	34,852	24,117	12,139	9,361	12,984	20,780	37,441	42,012	51,934
в паре теплофикационных параметров с горячей водой от основных бойлеров												
от встроенных пучков конденсаторов												
от пиковых бойлеров												
от пиковой водогрейной котельной												
потребителей собственных нужд всего в т.ч.:												
в паре производственных параметров всего, в т.ч.:												
в паре производственных отборов (противодавления)												
в редуцированном паре												
в «остром паре»												
в горячей воде, в т.ч.:												
в паре теплофикационных параметров с горячей водой от основных бойлеров												
в паре теплофикационных параметров (на деаэрацию), в т.ч.:												
от встроенных пучков конденсаторов												
от пиковых бойлеров.												
от пиковой водогрейной котельной												

Анализ фактического отпуска тепловой энергии с коллекторов ОСП Рефтинская ГРЭС в период с температурой наружного воздуха, близкой к расчетной температуре для систем отопления (минус 30 °С для городского округа Рефтинский согласно СП131.13330.2025), проводился на основании данных о суточной температуре теплоносителя в подающем трубопроводе на выводе источников тепловой энергии и данных о суточном отпуске тепловой энергии в тепловые сети.

Данные были представлены за 2025 год по тепловым выводам «Жилпоселок» и «Птицефабрика». Среднесуточная температура наружного воздуха в отопительные периоды 2025 года изменялась в диапазоне от плюс 17 °С до минус 25,8 °С. Минимальная температура наружного воздуха, наиболее близкая к расчетному значению, наблюдалась 25.12.2025, и составила минус 25,8 °С. Средняя температура самой холодной пятидневки составила минус 17,2 °С (24-28 декабря 2025 г.).

Полученные данные позволяют определить максимальный фактический отпуск при расчетной температуре в предположении отсутствия срезки температурного графика. Данная величина используется для расчета фактической присоединенной нагрузки.

На рисунке 3.4 показана зависимость температуры сетевой воды от температуры наружного воздуха за период времени с 01.01.2025 по 31.12.2025.

Для определения фактических нагрузок необходимо использовать данные о фактическом отпуске тепловой энергии, которые были получены при тех температурах наружного воздуха, когда на источнике осуществлялось качественное регулирование тепловой нагрузки в соответствии с температурным графиком.

Диапазон изменения температур наружного воздуха в течение отопительного периода позволяет построить зависимость отпуска тепловой энергии от температуры и установить тот диапазон температур, в котором осуществляется регулирование тепловой нагрузки с соблюдением температурного графика.

Для пересчета данных по отпуску тепловой энергии из диапазона регулирования на расчетную температуру для проектирования систем отопления были использованы следующие соображения. Отпуск тепловой энергии включает в себя потери в тепловых сетях, потребление в системах отопления и вентиляции и потребление в системах ГВС. Первые две составляющие зависят от температуры наружного воздуха, причем это зависимость достаточно точно может быть представлена линейной функцией. Теплопотребление в системах ГВС в течение отопительного периода принято считать неизменным. Учитывая это, фактические данные по отпуску тепловой энергии в сети могут быть аппроксимированы линейной функцией.

Для построения этой зависимости данные по отпуску тепловой энергии в сети были отображены в прямоугольной системе координат, в которой по оси абсцисс отложена средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат – суточный отпуск тепловой энергии. По отображенным данным находят приближенную функциональную линейную зависимость, причем для ее построения используются не все данные, а только те, которые входят в выбранный диапазон температур наружного воздуха с исключенной зоной срезки и зоной спрямления температурного графика. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха, применяемой для проектирования систем отопления, определялся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Также, по предоставленным данным была построена зависимость отпуска тепловой энергии в виде пара от температуры наружного воздуха, найдена приближенная функциональная линейная зависимость. Часовой отпуск тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха, определялся подстановкой значения указанной температуры в найденную линейную зависимость и делением полученного значения на 24.

Данные по среднему за сутки часовому отпуску тепловой энергии в сети в отопительный период 2025-2026 гг. и полученная линейная зависимость по тепловому выводу «Жилпоселок» представлены на рисунке 5.1.

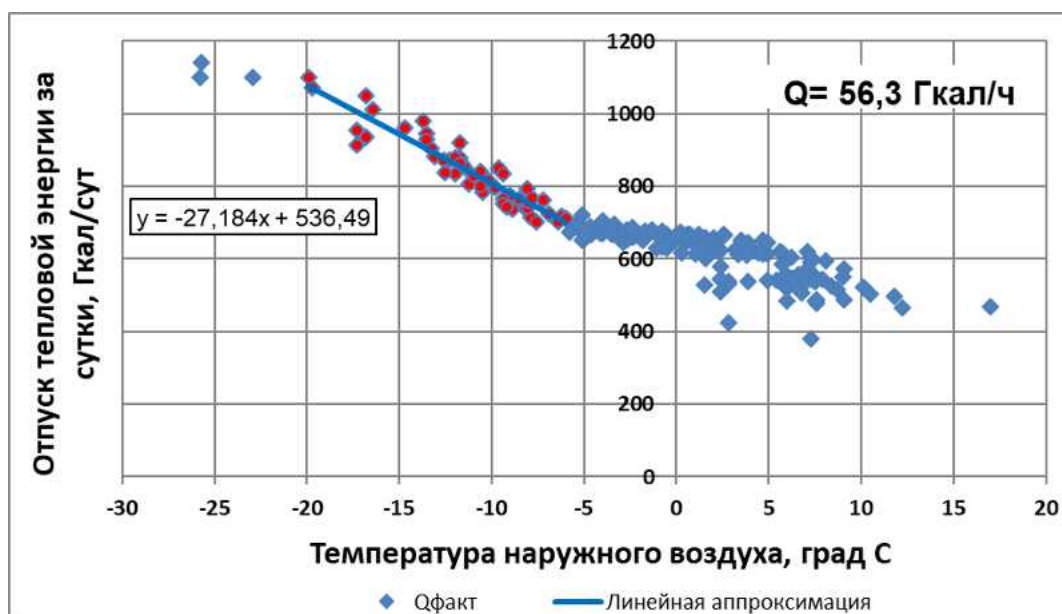


Рисунок 5.1 – Определение фактического отпуска тепловой в отопительный период 2025-2026 гг. по тепловому выводу «Жилпоселок»

Данные по среднему за сутки часовому отпуску тепловой энергии в сети в отопительный период 2025-2026 гг. и полученная линейная зависимость по тепловому выводу «Птицефабрика» представлены на рисунке 5.2.

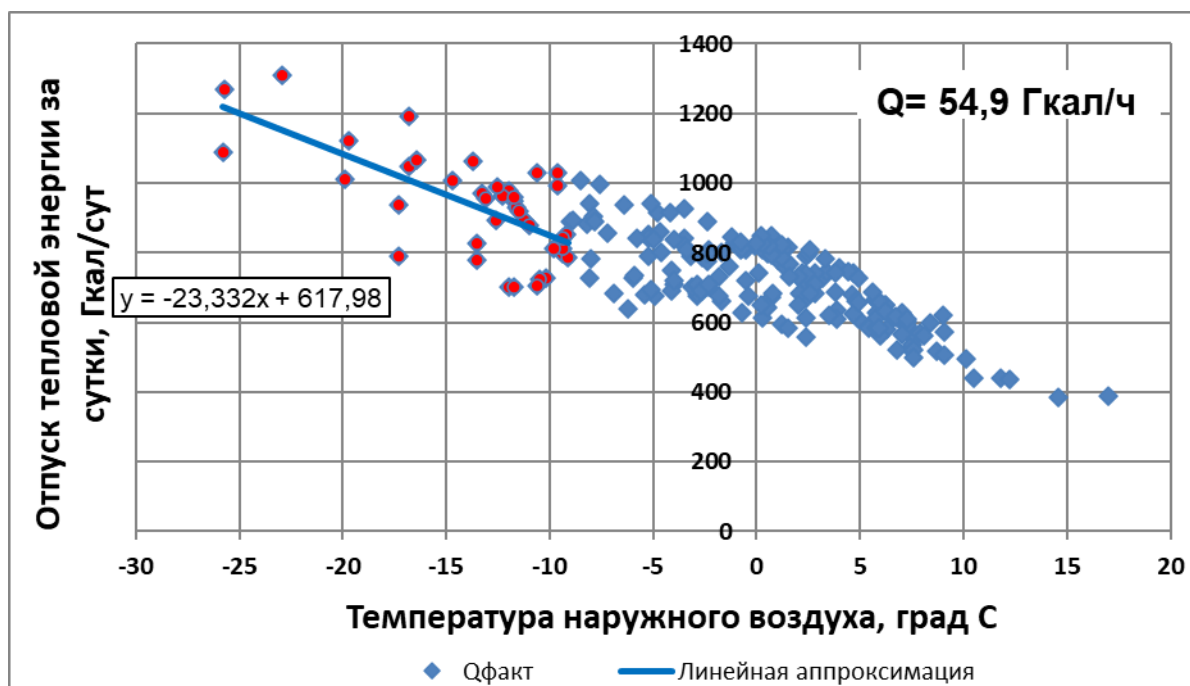


Рисунок 5.2 – Определение фактического отпуска тепловой в отопительном периоде 2025/2026 гг. по тепловому выводу «Птицефабрика»

Результаты расчетов фактической тепловой нагрузки источника тепловой энергии, в соответствии с представленной выше методикой, приводятся в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Расчетная (фактическая) тепловая нагрузка на коллекторах ОСП Рефтинская ГРЭС

Наименование вывода	Максимальный фактический отпуск коллекторах при расчетной температуре, Гкал/ч	Расход теплоносителя, т/ч
Вода		
Вывод «Жилпоселок»	56,3	1 298,8
Вывод «Птицефабрика»	54,9	1 229,6
Итого	111,2	2 528,4

5.7. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

Договорные и расчетные тепловые нагрузки по зонам действия теплоснабжающих организаций и источникам теплоснабжения представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Договорные и расчетные тепловые нагрузки на коллекторах

ТСО	Источники теплоснабжения	Договорные тепловые нагрузки абонентов, Гкал/ч	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч		
			на коллекторах источников внешних абонентов	потери при транспорте	абонентов
АО «Кузбассэнерго»	ОСП Рефтинская ГРЭС*, в т.ч.	149,168*	111,2	15,893	95,307
	Вывод «Жилпоселок»	47,458	56,3	8,186	48,114
	Вывод «Птицефабрика»	101,710	54,9	7,707	47,193

Примечание: * без учета тепловой нагрузки потребителей, подключенных к коллекторам станции

Как видно из таблицы 5.2 расчётная тепловая нагрузка абонентов систем централизованного теплоснабжения, подключенных к тепловому выводу «Жилпоселок», практически идентична значениям договорных нагрузок. По тепловому выводу «Птицефабрика» расчетная тепловая нагрузка меньше договорной тепловой нагрузки на 46,4%.

5.8. Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии

Существенных изменений в тепловых нагрузках городского округа Рефтинский за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, не произошло.

6. БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Тепловой баланс в зоне действия источника тепловой энергии городского округа Рефтинский разработан на основании договорных и расчетных тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям источников тепловой энергии.

6.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Рефтинский

6.1.1 Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки ОСП Рефтинская ГРЭС (ЕТО АО «Кузбассэнерго»)

Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки ОСП Рефтинская ГРЭС составлен на основании данных о располагаемой тепловой мощности станции и присоединенных договорных и расчетных тепловых нагрузках. Соответственно балансы были составлены для договорной и расчетной тепловой нагрузки.

Договорные тепловые нагрузки на выводах ОСП Рефтинская ГРЭС определены на основании абонентской базы потребителей ОСП Рефтинская ГРЭС на 2025 год.

Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах ОСП Рефтинская ГРЭС для теплового вывода «Жилпоселок» определены на основании анализа фактического отпуска тепла от станции (приведены в разделе 5 настоящей главы).

Балансы тепловой мощности и присоединенной договорной и расчетной тепловой нагрузки составлены на базовый, 2025 год и приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Тепловой баланс ОСП Рефтинская ГРЭС на 2024-2025 годы, Гкал/ч

Наименование показателя	2024	2025
Установленная тепловая мощность, в том числе:	350	350
отборы паровых турбин, в том числе:	-	-
производственных показателей (с учетом противодавления)	-	-
теплофикационных показателей (с учетом противодавления)	-	-
РОУ	-	-
ПВК	-	-
Располагаемая тепловая мощность станции	320	350

Наименование показателя	2024	2025
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	110	106,75
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в т.ч.	15,893	15,893
<i>Вывод на Птицефабрику</i>	7,707	7,707
<i>Вывод на Жилпоселок</i>	8,186	8,186
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ГРЭС	3,547	3,547
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	173,188	172,498
отопление и вентиляция	149,816	168,165
горячее водоснабжение	23,372	4,333
<i>Вывод на Птицефабрику</i>	110,250	101,710
отопление и вентиляция	97,748	101,700
горячее водоснабжение	12,502	0,010
<i>Вывод на Жилпоселок</i>	50,556	47,458
отопление и вентиляция	39,816	43,290
горячее водоснабжение	10,740	4,168
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции (промплощадка РГРЭС)	12,382	23,330
отопление и вентиляция	12,252	23,175
горячее водоснабжение	0,130	0,155
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции):	125,382	123,582
отопление и вентиляция	114,078	118,502
горячее водоснабжение	11,304	5,080
<i>Вывод на Птицефабрику</i>	54,800	54,900
отопление и вентиляция	48,586	54,895
горячее водоснабжение	6,214	0,005
<i>Вывод на Жилпоселок</i>	58,200	56,300
отопление и вентиляция	53,240	51,355
горячее водоснабжение	4,960	4,945
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции (промплощадка РГРЭС)	12,382	12,382
отопление и вентиляция	12,252	12,252
горячее водоснабжение	0,130	0,130
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	17,372	51,312
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	81,071	116,121
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	180,000	213,250
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	117,320	118,990

6.1.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто ОСП Рефтинская ГРЭС

Анализ таблицы 6.1 показывает, что:

- резерв тепловой мощности при составлении баланса по договорной тепловой нагрузке составляет 51,3 Гкал/ч;
- резерв тепловой мощности при составлении баланса по расчетной нагрузке составляет 116,1 Гкал/ч;
- минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата обеспечено.

6.1.3 Причины возникновения дефицитов тепловой мощности ОСП Рефтинская ГРЭС и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По состоянию на 2025 год дефицит тепловой мощности на ОСП Рефтинская ГРЭС отсутствует.

6.1.4 Резервы тепловой мощности нетто и возможности расширения технологической зоны действия ОСП Рефтинская ГРЭС в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На ОСП Рефтинская ГРЭС имеется резерв тепловой мощности по расчетной тепловой нагрузке, что дает возможность расширения зоны действия станции.

6.2. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии городского округа Рефтинский приведены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год). Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения. Приложение 4. Существующие гидравлические режимы» (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.001.004).

6.3. Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой

нагрузки каждой системы теплоснабжения

Существенных изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки за период, предшествующий актуализации, не произошло.

7. БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Описание водоподготовительных установок, характеристик оборудования, качества исходной, подпиточной и сетевой воды приведены в разделе 2.

Величины плановых потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Нормативные и фактические потери теплоносителя при передаче тепловой энергии в тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское», м³

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025
Всего потери и затраты, в т.ч.:	235 454	235 454	282 317	284 057	212 966
нормативные потери и затраты	64 287	64 287	52 764	59 058	59 058
сверхнормативные потери	171 167	171 167	229 553	224 999	153 908

Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей в зоне действия Рефтинской ГРЭС приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия Рефтинской ГРЭС

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025
Рефтинская ГРЭС						
Производительность ВПУ	т/ч	100	100	100	100	100
Срок службы	лет	51	52	53	54	55

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	39,12	39,12	39,12	39,12	39,12
Всего подпитка тепловых сетей, в т.ч.:	т/ч	34,938	34,938	41,892	42,15	31,601
нормативные потери и затраты теплоносителя	т/ч	9,539	9,539	7,829	8,763	8,763
сверхнормативные потери теплоносителя	т/ч	25,399	25,399	34,062	33,387	22,838
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	260,8	260,8	260,8	260,8	260,8
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	60,88	60,88	60,88	60,88	60,88
Доля резерва	%	60,88	60,88	60,88	60,88	60,88

Из таблицы 7.2 следует, что ВПУ Рефтинской ГРЭС имеет резерв производительности величиной 60 %.

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

В соответствии со сводом правил СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети.

Расчетные объемы аварийной подпитки тепловых сетей химически необработанной и недеаэрированной водой приведены выше.

7.3. Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок, введенных в эксплуатацию в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Существенные изменения в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения с учетом реализации планов строительства, реконструкции и технического перевооружения этих установок в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ

8.1. Топливные балансы источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии городского округа Рефтинский

По состоянию на конец 2025 года в городского округа Рефтинский функционировал один источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии – ОСП Рефтинская ГРЭС с установленной электрической мощностью 3800 МВт и тепловой – 350 Гкал/ч.

8.1.1 Топливные балансы и система обеспечения топливом ОСП Рефтинская ГРЭС

8.1.1.1. Описание видов и количества используемого основного топлива ОСП Рефтинская ГРЭС

Проектным топливом для энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС является Экибастузский каменный уголь марки КСН. Растопочным топливом для энергетических котлов является мазут марки М-100.

Резервное топливо проектом не предусмотрено.

В таблице 8.1 представлен топливный баланс ОСП Рефтинская ГРЭС за период с 2021 по 2025 годы.

Таблица 8.1 – Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе ОСП Рефтинская ГРЭС, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кузбассэнерго» за 2021 - 2025 годы

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м³	в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии			
				т н.т.	т у.т.		
2025							
Уголь, в т.ч.:					6 006 665		
Экибастузский	947 720	11 362 103	10 588 760	10 588 760	6 006 665	1 721 063	3 941
Кузнецкий							
Уголь прочих месторождений							
Нефтетопливо, в т.ч.:					34 213		
Мазут	11 124	25 328	28 034	28 034	34 213	8 418	8 542
Итого					6 040 878		
2024							
Уголь, в т.ч.:					6 586 719		
Экибастузский	674 468	11 503 610	11 230 358	11 230 358	6 433 999	947 720	4 010
Кузнецкий	0	206 768	206 768	206 768	152 720	0	5 170
Уголь прочих месторождений							
Нефтетопливо, в т.ч.:					32 173		
Мазут	10 540	26 205	25 621	25 621	32 173	11 124	8 790
Итого					6 618 892		
2023							
Уголь, в т.ч.:					7 356 160		
Экибастузский	864 977	12 285 316	12 475 825	12 475 825	7 320 471	674 468	4 107
Кузнецкий							
Уголь прочих месторождений	0	60 904	60 904	60 904	35 689	0	4 107
Нефтетопливо, в т.ч.:					39 400		
Мазут	11 727	30 236	31 423	31 423	39 400	10 540	8 777
Итого					7 395 560		
2022							
Уголь, в т.ч.:					7 009 682		
Экибастузский	747 051	12 006 434	11 888 508	11 888 508	7 009 682	864 977	4 127
Кузнецкий							
Уголь прочих месторождений							
Нефтетопливо, в т.ч.:					35 655		
Мазут	10 664	29 034	27 971	27 971	35 655	11 727	8 923
Итого					7 045 337		
2021							
Уголь, в т.ч.:					7 555 131		
Экибастузский	2 044 477	11 431 732	12 729 158	12 729 158	7 408 883	747 051	4 033
Кузнецкий	0	103 564	103 564	103 564	59 668	0	
Уголь прочих месторождений	85 981	64 294	150 275	150 275	86 580	0	

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м³	в т.ч. на отпуск электрической и тепловой энергии			
				т н.т.	т у.т.		
Нефтетопливо, в т.ч.:					27 314		
Мазут	11 646	20 487	21 469	21 469	27 314	10 664	8 905
Итого					7 582 445		

Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой и электрической энергии на 2025 г. представлены в таблице 8.2. В таблице 8.3 представлены нормативные и фактические показатели расхода топлива. Фактический удельный расход топлива на отпуск электроэнергии чуть меньше нормативного, на отпуск тепловой энергии фактический удельный расход топлива на 2,6% больше относительно нормативных значений.

Таблица 8.2 - Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой и электрической энергии на 2025 г.

Организация	Нормативы удельного расхода топлива при производстве ЭЭ, а также нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с установленной мощностью производства ЭЭ 25 мегаватт и более на 2025 год	
	На отпущенную ЭЭ, г у.т./кВт*ч	На отпущенную тепловую энергию, кг у.т./Гкал
ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	354,25	184,32

Таблица 8.3 - Нормативы удельного расхода топлива при производстве тепловой и электрической энергии на 2025 г.

Израсходовано топлива	Удельный расход удельного топлива			
	На электроэнергию, г/кВт*ч		На тепловую энергию, кг/Гкал	
	Норматив	Факт	Норматив	Факт
На отпущенную электроэнергию	354,25	354,10		
На отпущенную тепловую энергию			184,32	189,11

8.1.1.2. Описание видов резервного и аварийного топлива ОСП Рефтинская ГРЭС и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Основным топливом для ОСП Рефтинская ГРЭС является Экибастузский каменный уголь, растопочным топливом – топочный мазут марки М-100. Резервного топлива на станции проектом не предусмотрено.

Доставка угля и мазута осуществляется железнодорожным транспортом. Поставки угля осуществляются из Экибастузского бассейна (12 млн т в год). На территории ОСП Рефтинская ГРЭС расположен открытый склад угля вместимостью 1940 тыс. т. Уголь поступает на станцию от АО «СУЭК». Мазут хранится в трёх цилиндрических вертикальных резервуарах объемом 2 000 м³, каждый и один вместимостью по 10 000 м³.

В таблицах 8.4 и 8.5 приведены величины неснижаемого нормативного запаса топлива (далее по тексту - ННЗТ), и общего нормативного запаса топлива (далее по тексту - ОНЗТ), установленные на 2025 и 2026 годы соответственно.

Таблица 8.4 – Утвержденные на 2025 год значения запасов каменного угля и топочного мазута на ОСП Рефтинская ГРЭС, тыс. т н.т.

Месяц	Уголь			Мазут
	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НВЗТ
Январь	191,635	670	137,729	1,417
Февраль	180,372	650	133,273	1,602
Март	201,315	640	132,653	1,483
Апрель	164,046	625	131,999	1,437
Май	185,947	625	99,784	1,368
Июнь	174,542	635	104,401	1,449
Июль	168,017	640	104,423	1,536
Август	189,046	650	104,999	1,514
Сентябрь	160,042	645	102,511	1,598
Октябрь	193,380	700	131,532	1,491
Ноябрь	171,001	770	133,698	1,396
Декабрь	174,181	700	133,666	1,579
	Приказ Минэнерго России от 10.12.2024 № 2404		Приказ АО «Кузбассэнерго» от 23.10.2024 № КЭ/225	

Таблица 8.5 – Утвержденные на 2026 год значения запасов каменного угля и топочного мазута на ОСП Рефтинская ГРЭС, тыс. т н.т.

Месяц	Уголь			Мазут
	НЭЗТ	ОНЗТ	ННЗТ	НВЗТ
Январь	200,100	670	72,871	1,170
Февраль	198,722	650	73,307	2,015
Март	181,789	640	73,729	2,047
Апрель	172,321	625	72,930	1,812
Май	173,930	625	70,573	1,751
Июнь	193,660	635	53,035	2,034
Июль	178,896	640	52,856	1,873
Август	171,850	650	53,232	1,563
Сентябрь	203,006	645	71,684	1,602
Октябрь	194,240	700	71,072	1,734
Ноябрь	194,331	770	73,136	1,866
Декабрь	199,173	700	73,365	2,064
	Приказ Минэнерго России от 03.12.2025 № 1565		Приказ АО «Кузбассэнерго» от 22.10.2025 № КЭ/235	

Вместимость угольного склада ОСП Рефтинская ГРЭС позволяет создать резервы каменного угля в объеме ОНЗТ.

Емкость резервуаров для хранения мазута ОСП Рефтинская ГРЭС позволяет создавать резервы топочного мазута в объеме ОНЗТ.

8.1.1.3. Описание особенностей характеристик топлив ОСП Рефтинская ГРЭС в зависимости от мест поставки

Качественные характеристики основного и растопочного топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС за 2021-2025 годы приведены в таблицах 2.15 и 2.16 раздела 2.1.13 настоящего документа.

8.1.1.4. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии на ОСП Рефтинская ГРЭС

Проектным топливом для энергетических котлов ОСП Рефтинская ГРЭС является Экибастузский каменный уголь марки КСН. Растопочным топливом для энергетических котлов является мазут марки М-100.

Резервное топливо проектом не предусмотрено.

Характеристики и расход сжигаемого топлива электростанцией приведены в таблицах 8.6.

Таблица 8.6 – Характеристики топлива, сжигаемого на ОСП Рефтинская ГРЭС, за период 2021-2025 годы

Год	Марка угля / мазута	Калорийность, Q _{нр} , ккал/кг	Расход,	Доля, %
			т у.т.	
2021	Экибастузский	4 033	7 408 883,00	97,7%
	Мазут М100	8 905	27 314	0,4%
2022	Экибастузский	4 127	7 009 682,00	99,5%
	Мазут М100	8 923	35 655	0,5%
2023	Экибастузский	4 107	7 320 471,00	99,0%
	Мазут М100	8 777	39 009	0,5%
2024	Экибастузский	4 010	6 433 999,00	97,2%
	Мазут М100	8 790	32 173	0,5%
2025	Экибастузский	3 941	6 006 665,10	99,4%
	Мазут М100	8 542	34 213	0,6%

Как видно из таблицы, расход мазута на производство тепла и электроэнергии в ретроспективный период колебался от 0,4% до 0,6%.

8.1.1.5. *Анализ поставки топлива на ОСП Рефтинская ГРЭС в периоды расчетных температур наружного воздуха*

За последние пять лет ограничения поставок топлива при прохождении зимнего максимума тепловых нагрузок отсутствовали.

8.2. Расходы топлива по ЕТО и в целом по городскому округу

В таблице 8.7 представлен топливный баланс в зоне деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго» за период с 2021 по 2025 годы.

В таблице 8.8 представлен топливный баланс в целом по Рефтинскому городскому округу.

Таблица 8.7 – Топливный баланс системы теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО «Кузбассэнерго» за 2021 - 2025 годы

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год, т у.т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ГРЭС			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
2025							
Уголь, в т.ч.:	0	0	0	76 776	5 929 889		
Экибастузский	947 720	11 362 103	0	76 776	5 929 889	1 721 063	3 941
Кузнецкий	0	0	0			0	0
Уголь прочих месторождений	0	0	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:				367	33 846		
Мазут	11 124	25 328	0	367	33 846	8 418	85 42
Итого			0	77 143	5 963 735		
2024							
Уголь, в т.ч.:	0	0		78 537	6 508 182	0	0
Экибастузский	674 468	11 503 610	0	76 716	6 357 283	947 720	4 010
Кузнецкий	0	206 768	0	1 821	150 899	0	5 170
Уголь прочих месторождений	0	0	0	0	0	0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		382	31 791	0	0
Мазут	10 540	26 205	0	382	31 791	11 124	8 790
Итого			0	78 918	6 539 974		
2023							
Уголь, в т.ч.:	0	0		75 379	7 245 093	0	0
Экибастузский	864 977	12 285 316	0			674 468	4 107
Кузнецкий	0	0	0			0	0
Уголь прочих месторождений	0	60 904				0	4 107
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		391	39 009	0	0
Мазут	11 727	30 236	0	391	39 009	10 540	8 777
Итого			0	75 770	7 284 102		
2022							
Уголь, в т.ч.:	0	0		72 941	6 936 741	0	0
Экибастузский	747 051	12 006 434	0	72 941	6 936 741	864 977	4 127
Кузнецкий	0	0				0	0
Уголь прочих месторождений	0	0	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		409	35 245	0	0
Мазут	10 664	29 034	0	409	35 245	11 727	8 923
Итого			0	73 350	6 971 986		
2021							
Уголь, в т.ч.:	0	0		75 687	7 479 444	0	0
Экибастузский	2 044 477	11 431 732	0			747 051	4 033
Кузнецкий	0	103 564				0	0

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год, т у.т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ГРЭС			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
Уголь прочих месторождений	85 981	64 294	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		288	27 026	0	0
Мазут	11 646	20 487	0	288	27 026	10 664	8 905
Итого			0	75 975	7 506 470		

Таблица 8.8 – Топливный баланс системы теплоснабжения Рефтинского городского округа за 2021 - 2025 годы

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год, т у.т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ГРЭС			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
2025							
Уголь, в т.ч.:	0	0	0	76 776	5 929 889		
Экибастузский	947 720	11 362 103	0	76 776	5 929 889	1 721 063	3 941
Кузнецкий	0	0	0			0	0
Уголь прочих месторождений	0	0	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:				367	33 846		
Мазут	11 124	25 328	0	367	33 846	8 418	85 42
Итого			0	77 143	5 963 735		
2024							
Уголь, в т.ч.:	0	0		78 537	6 508 182	0	0
Экибастузский	674 468	11 503 610	0	76 716	6 357 283	947 720	4 010
Кузнецкий	0	206 768	0	1 821	150 899	0	5 170
Уголь прочих месторождений	0	0	0	0	0	0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		382	31 791	0	0
Мазут	10 540	26 205	0	382	31 791	11 124	8 790
Итого			0	78 918	6 539 974		
2023							
Уголь, в т.ч.:	0	0		75 379	7 245 093	0	0
Экибастузский	864 977	12 285 316	0			674 468	4 107
Кузнецкий	0	0	0			0	0
Уголь прочих месторождений	0	60 904				0	4 107
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		391	39 009	0	0
Мазут	11 727	30 236	0	391	39 009	10 540	8 777
Итого			0	75 770	7 284 102		
2022							
Уголь, в т.ч.:	0	0		72 941	6 936 741	0	0
Экибастузский	747 051	12 006 434	0	72 941	6 936 741	864 977	4 127
Кузнецкий	0	0				0	0
Уголь прочих месторождений	0	0	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		409	35 245	0	0
Мазут	10 664	29 034	0	409	35 245	11 727	8 923
Итого			0	73 350	6 971 986		
2021							

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД
ДО 2038 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД). ГЛАВА 1 «СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м³	Израсходовано топлива за год, т у.т.			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ГРЭС			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
Уголь, в т.ч.:	0	0		75 687	7 479 444	0	0
Экибастузский	2 044 477	11 431 732	0			747 051	4 033
Кузнецкий	0	103 564				0	0
Уголь прочих месторождений	85 981	64 294	0			0	0
Нефтетопливо, в т.ч.:	0	0		288	27 026	0	0
Мазут	11 646	20 487	0	288	27 026	10 664	8 905
Итого			0	75 975	7 506 470		

8.3. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива в городском округе Рефтинский не используются. Преобладающим видом топлива является уголь, Экибастузского угольного бассейна. Топочный мазут привозной, договор на поставку мазута заключен с ПАО «НК «Роснефть».

8.4. Описание преобладающего в городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения

В Рефтинском городском округе преобладающим видом топлива является уголь каменный уголь Экибастузского угольного – 99,43% суммарного потребления топлива; доля топочного мазута – 0,57% суммарного потребления топлива.

8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса городского округа

В перспективе структура топливного баланса в городском округе Рефтинский останется неизменной.

8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии для каждой системы теплоснабжения, в том числе с учетом реализации планов строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии, ввод в эксплуатацию которых осуществлен в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, существенных изменений в топливных балансах не произошло.

9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

9.1. Общие положения

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

При оценке показателей надежности теплоснабжения рассматриваются два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных и квартальных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных потребителей, а также данные статистики по повреждениям на тепловых сетях и сооружений на них и времени восстановления теплоснабжения потребителей.

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя городского округа Рефтинский использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода – 216 суток (СП 131.13330.2025);
- нормативный показатель коэффициента готовности тепловых сетей к исправной работе принимается 0,97 (по СП 124.13330.2012);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей $РТС = 0,9$ (по СП 124.13330.2012);
- параметр потока отказов ω (1/м·год) – учитывает только те отказы, которые приводят к потере тепла.

Расчет выполнялся помощью программно-расчетного комплекса ГИС Zulu ПРК ZuluThermo.

Результаты расчета показателей надежности тепловых сетей представлены в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год)», Глава 1 Приложение 3.

9.2. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей

Интенсивность (частота) отказов оборудования тепловых сетей должна вычисляться для следующих условий:

- интегральная интенсивность отказов/повреждений в течение года;
- интенсивность отказов/повреждений в течение отопительного периода;
- интенсивность отказов/повреждений по диаметрам теплопроводов.

Средняя интегральная интенсивность отказов (повреждений) вычислялась следующим образом:

$$\bar{\lambda}_{j,m} = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} n_{i,j,m}}{L_{j,m}}, \quad (9.1)$$

где

i	-	номер зарегистрированного события, состоящего в отказе оборудования тепловой сети;
j	-	год регистрации события;
m	-	номер системы теплоснабжения (зоны действия системы теплоснабжения), для которой определяется частота отказов;
N	-	общее число событий (отказов) за j -й год в зоне действия системы теплоснабжения m ;
$n_{i,j,m}$	-	i -й отказ оборудования тепловой сети (участка, ЗРА, НС, и т.д.) в зоне действия системы теплоснабжения m за j -й год;
$L_{j,m}$	-	протяженность теплопроводов (прямого и обратного) тепловой сети, км.

В число событий для вычисления средней интегральной интенсивности отказов/повреждений в течение года включаются все зарегистрированные отказы тепловых сетей, после обнаружения которых проведена процедура ремонта (восстановления) оборудования.

ния тепловой сети в течение отопительного и неотопительного (в процессе гидравлических испытаний) периодов.

Протяженность тепловых сетей устанавливается по данным о протяженности прямого и обратного теплопроводов тепловой сети, представленных в электронной модели системы теплоснабжения и/или по данным расчета энергетических характеристик тепловых сетей.

Для вычисления интенсивности отказов/повреждений в расчет принимаются все зафиксированные события отказов оборудования тепловых сетей в течение календарного года, в том числе события отказов, которые не приводили к прекращению теплоснабжения потребителей, а также события отказов (повреждения, свищи на теплопроводах) с отложенным ремонтом.

В процессе вычислений предполагается, что протяженность и материальная характеристика тепловых сетей, а также значения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, остаются неизменными.

Ниже представлены интегральные показатели, характеризующие надежность тепловых сетей городского округа Рефтинский за ретроспективный период.

Описание показателей надежности систем теплоснабжения осуществлено на основании данных, предоставленных теплоснабжающими и теплосетевыми организациями о повреждениях объектов теплоснабжения.

В таблице 9.1 показана удельная повреждаемость магистральных и распределительных тепловых сетей.

Таблица 9.1 – Показатели повреждаемости тепловых сетей в зоне действия Рефтинской ГРЭС зоны деятельности ЕТО АО «Кузбассэнерго»

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:	0,0000	0,0000	0,0667	0,2669	0,0000
в отопительный период, 1/км/оп	0,0000	0,0000	0,0667	0,1335	0,0000
в период гидравлических испытаний, 1/км/год	0,0000	0,0000	0,0000	0,1335	0,0000
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:	0,2238	0,3357	0,1031	0,2061	0,2886
в отопительный период, 1/км/оп	0,0895	0,0671	0,0206	0,0206	0,0618
в период гидравлических испытаний, 1/км/год	0,0895	0,2462	0,0618	0,1237	0,1031
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год	-	-	-	-	-
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год	0,1674	0,2511	0,0945	0,2205	0,2205

9.3. Частота отключений потребителей

Частота отключений потребителей определяется количеством вынужденных отключений (отказов) участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям из-за возникновения повреждений оборудования и трубопроводов тепловых сетей.

На тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» зафиксирован в 2022 году один отказ, приведший к отключению теплоснабжения потребителей. Ни один из эпизодов не привел к снижению температуры в отапливаемых помещениях ниже нормативных значений.

9.4. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений

Одним из важнейших параметров при восстановлении тепловых сетей является продолжительность ремонтов, или ремонтпригодность. Под ремонтпригодностью понимается способность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния участков тепловых сетей путем обеспечения их ремонта с последующим вводом в эксплуатацию после ремонта. В качестве основного параметра, характеризующего ремонтпригодность теплопровода, принимается время z_p (формула 9.2), необходимое для ликвидации повреждения.

Вычисление среднего времени восстановления осуществляется в соответствии с формулой Е.Я. Соколова:

$$z_p = a \left[1 + (b + c l_{c.z}) D^{1,2} \right], \quad (9.2)$$

где

- $l_{c.z}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;
- D - условный диаметр теплопровода, м.

Этот параметр зависит от конструкции теплопровода и типа его прокладки (надземный или подземный), от диаметра теплопровода, расстояния между секционирующими задвижками, определяющими объем сетевой воды, которую нужно дренировать до начала ремонта, а затем восполнить после его завершения.

Параметр z_p также зависит от оснащения теплосетевой организации машинами, механизмами и транспортом, которые требуются для выполнения аварийно-восстановительных работ. Как правило, параметр z_p определяется по эксплуатационным данным, характерным для каждого теплоснабжающего предприятия.

В таблице 9.5 представлены интегральные показатели восстановления тепловых сетей МУ ОП «Рефтинское»

Таблица 9.2 – Показатели восстановления на тепловых сетях в зоне действия Рефтинской ГРЭС

Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час	0,00	0,00	14,00	4,00	0,00
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:	3,00	5,00	3,00	3,00	5,75
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час	-	-	-	-	-
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час	3,00	5,00	8,50	3,50	5,75

Для расчетов времени продолжительности ремонтов тепловых сетей в зависимости от условных диаметров трубопроводов приняты следующие значения коэффициентов a , b и c для формулы (9.2), рекомендуемые в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения.

a	b	c
2.91	20.89	-1.88

9.5. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности)

На рисунке 9.1 показаны зоны ненормативной надежности Рефтинской ГРЭС.

Из анализа результатов расчета можно сделать следующие выводы:

- значение коэффициента готовности составило 0,99 (норматив 0,97);
- таким образом, тепловые сети готовы обеспечить подачу расчетного количества тепла потребителям в отопительный период, во многом это обусловлено небольшими масштабами системы теплоснабжения ГРЭС;

- среднее значение вероятности безотказной работы тепловых сетей в зоне действия Рефтинской ГРЭС составило 0,77 (нормативное значение 0,9);
- значение вероятности безотказной работы ниже нормативного значения представляет вероятность того, что при возникновении аварийной ситуации температура в зданиях потребителей опустится ниже граничного значения (12 град.С) с вероятностью 26%. Для тепловых сетей Рефтинской ГРЭС характерна «тупиковая» топология без резервных связей, таким образом при аварии на головном участке ГРЭС – ТК-4А1 (Ду500 мм, длина 1709 м, 1984 г.) все потребители городского округа Рефтинский оказываются в зоне ненормативного теплоснабжения. Учитывая значительный срок службы тепловых сетей (75% эксплуатируются более 30 лет), вероятность возникновения отказов увеличивается.

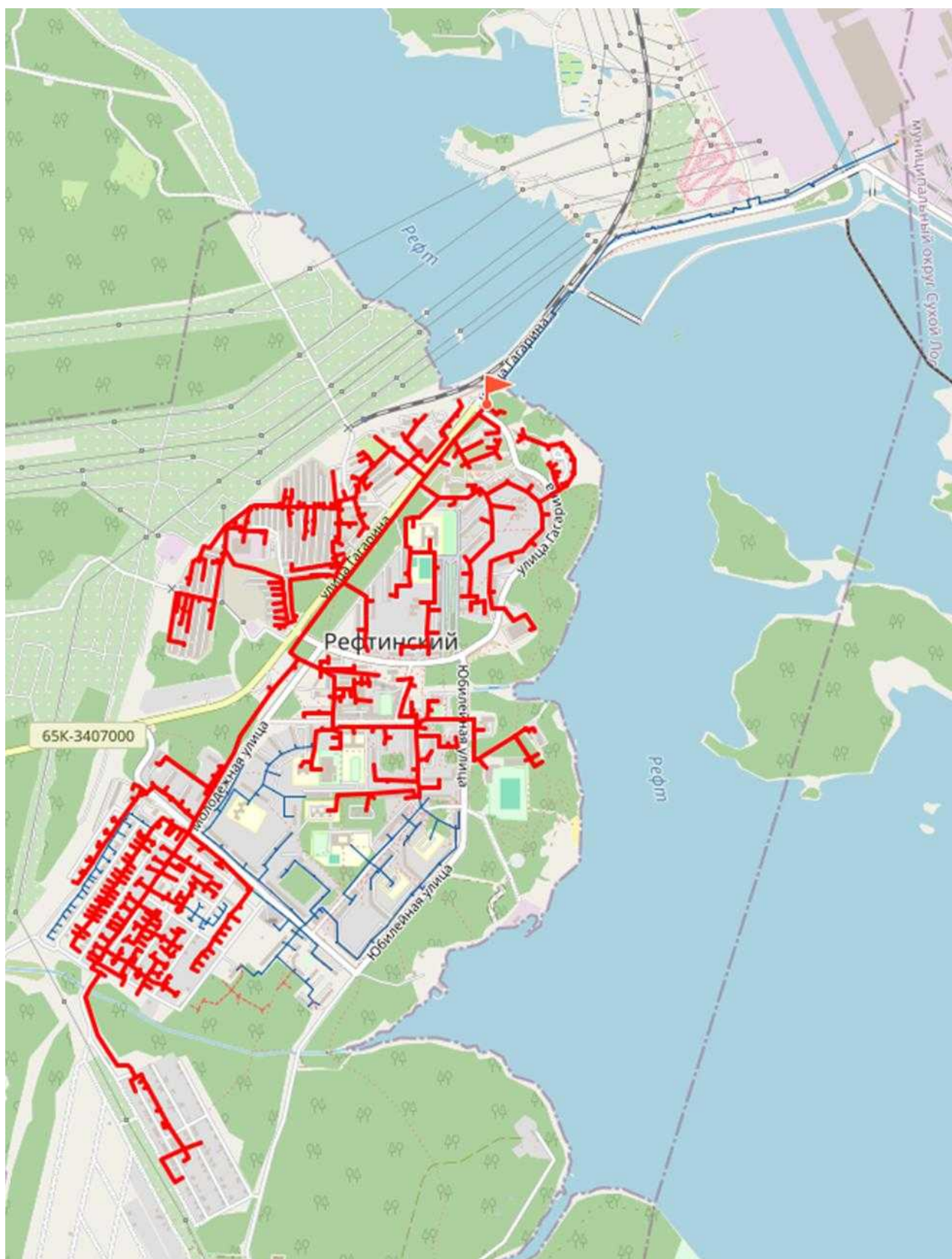


Рисунок 9.1 – Зона ненормативной надежности Рефтинской ГРЭС

9.6. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02 июня 2022 г. № 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении»

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 02 июня 2022 г. № 1014 «О расследовании причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения»:

«3. Расследование причин аварийных ситуаций в сфере теплоснабжения осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора (на объектах (в организациях), подведомственных федеральным органам исполнительной власти в сфере обороны, обеспечения безопасности, государственной охраны, внешней разведки, мобилизационной подготовки и мобилизации, - подразделениями указанных федеральных органов исполнительной власти) (далее -уполномоченный орган). Уполномоченный орган расследует причины аварийных ситуаций, которые привели:

а) к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов;

б) к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более;

в) к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей».

Анализ аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, провести не удалось по причине отсутствия таковых.

9.7. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций, провести не удалось по причине отсутствия таковых.

9.8. Итоги анализа и оценки систем теплоснабжения, а также описание системы мер по повышению надежности для малонадежных и ненадежных систем теплоснабжения, определенной исполнительными органами субъектов Российской Федерации в соответствии с разделом X Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

Информация не предоставлена.

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации

Технико-экономические показатели представлены в виде описания результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством РФ в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями.

В таблицах 10.1 и 10.2 представлены результаты хозяйственной деятельности по производству тепловой энергии для теплоснабжающих организаций городского округа Рефтинский по представленным данным.

Таблица 10.1 – Технико-экономические показатели производства тепловой энергии АО «Кузбассэнерго» (без НДС)

Наименование показателя	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	391,58	378,02	393,13	422,99	407,93
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал	387,24	373,83	389,18	418,96	403,99
в паре, тыс. Гкал	14,19	15,14	17,85	18,89	18,51
в горячей воде, тыс. Гкал	373,05	358,69	371,33	400,07	385,48
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал					
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал					
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	101 286,25	106 271,36	149 737	235 714	297 739
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.	109 637,36	128 028,38	159 687	117 552	152 505
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	106 926,31	191 548,04	207 538	270 039	315 246
Прибыль, тыс. руб.	223,26	355,41	413	636	888,08
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	381 073,18	426 203,19	517 371	623 941	766 133

Таблица 10.2 - Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя МУ ОП «Рефтинское» (с НДС)

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал	167,854	169,056	165,178	141,218	170,895
С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал	167,854	169,056	165,178	141,218	170,895
в паре	тыс. Гкал	0	0	0	0	0
в горячей воде	тыс. Гкал	167,854	169,056	165,178	141,218	170,895

Наименование показателя	Един. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал	30,169	32,916	27,763	35,220	35,044
то же в %	%	18,0	19,5	16,8	24,94	20,51
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал	151,304	143,253	142,444		136,515
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.	21815,48	11017,21	10730,18	9603,13	10432,6
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.	2768,16	4196,73	5566,60	6720,09	8619,3
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.	119943,06	Нет данных	138249,92	31926,55	37818,90
Прибыль	тыс. руб.	-	-	-	-	-
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.	145555,18	148717,71	155441,0	50024,84	58027,46

10.2. Изменения технико-экономических показателей теплоснабжающих организаций в период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения

В таблице 10.3 представлены изменения основных калькуляционных статей затрат для ЕТО МУ ОП «Рефтинское» за период 2021-2023 годов.

Таблица 10.3 – Изменение основных технико-экономических показателей МУ ОП «Рефтинское», тыс. руб.

ТСО	Топливо	Энергия	ФОТ	Соц. нужды	Ремонт	Амортизация	Прибыль
Актуализация схемы теплоснабжения на 2023 год (данные по 2021 году)	-	119943,06	3763,46	1175,69	13544,69	1191,67	0
Актуализация схемы теплоснабжения на 2024 год (данные по 2022 году)	-	150038,9	Нет данных	1670,0	Нет данных	724,0	0
Актуализация схемы теплоснабжения на 2025 год (данные по 2023 году)	-	138249,9	7849,2	-	2488,82	3927,55	3874,09

С 2024 года единой теплоснабжающей организацией городского округа Рефтинский является АО «Кузбассэнерго», изменения технико-экономических показателей которой приведены в таблице 10.4.

Таблица 10.4 – Изменение основных технико-экономических показателей АО «Кузбассэнерго», тыс. руб.

ТСО	Топливо	Энергия	ФОТ	Соц. нужды	Ремонт	Амортизация	Прибыль
Актуализация схемы теплоснабжения на 2026 год (данные по 2024 году)	269 852	187	26 433	8 085	254 848	66 805	636
Актуализация схемы теплоснабжения на 2027 год (данные по 2025 году)	315 000	246	32 428	10 076	216 853	90 854	888

11. ЦЕНЫ (ТАРИФЫ) В СФЕРЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

В таблицах 11.1 - 11.10 представлены тарифы на продукцию теплоснабжающих городского округа Рефтинский на 2021 - 2030 гг., установленные Региональной энергетической комиссией Свердловской области.

Таблица 11.1 – Тарифы на тепловую энергию, производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более и поставляемую на коллекторах источника тепловой энергии, на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2025 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 171-ПК)

№ п/п	Наименование муниципального образования, регулируемой организации, системы теплоснабжения, вид тарифа, период действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см²	от 2,5 до 7,0 кг/см²	от 7,0 до 13,0 кг/см²	свыше 13,0 кг/см²	
	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)						
	Рефтинская система теплоснабжения						
	одноставочный, руб./Гкал						
1	с 01.01.2021 по 30.06.2021	697,08					
2	с 01.07.2021 по 31.12.2021	730,00					
3	с 01.01.2022 по 30.06.2022	730,00					
4	с 01.07.2022 по 30.11.2022	781,10					
5	с 01.12.2022 по 31.12.2022	837,70					
6	с 01.01.2023 по 31.12.2023	837,70					
7	с 01.01.2024 по 30.06.2024	770,58					
8	с 01.07.2024 по 31.12.2024	770,58					
9	с 01.01.2025 по 30.06.2025	770,58					
10	с 01.07.2025 по 31.12.2025	819,12					

Таблица 11.2 – Тарифы на тепловую энергию, производимую в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии источниками тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью производства электрической энергии 25 мегаватт и более и поставляемую на коллекторах источника тепловой энергии, на территории городского округа Рефтинский на 2026 - 2030 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 226-ПК)

№ п/п	Наименование муниципально- пального образования, регулируемой организа- ции, системы теплоснаб- жения, вид тарифа, пе- риод действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуциро- ванный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см ²	от 2,5 до 7,0 кг/см ²	от 7,0 до 13,0 кг/см ²	свыше 13,0 кг/см ²	
	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)						
	Рефтинская система теплоснабжения						
	одноставочный, руб./Гкал						
1	с 01.01.2026 по 30.09.2026	1080,11					
2	с 01.10.2026 по 31.12.2026	1155,95					
3	с 01.01.2027 по 30.06.2027	1155,95					
4	с 01.07.2027 по 31.12.2027	1217,29					
5	с 01.01.2028 по 30.06.2028	1207,82					
6	с 01.07.2028 по 31.12.2028	1207,82					
7	с 01.01.2029 по 30.06.2029	1190,62					
8	с 01.07.2029 по 31.12.2029	1190,62					
9	с 01.01.2030 по 30.06.2030	1190,62					
10	с 01.07.2030 по 31.12.2030	1250,59					

Таблица 11.3 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 06.12.2023 № 189-ПК, Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214-ПК)

№ п/п	Наименование муницип- ального образования, регулируемой организа- ции, системы теплоснаб- жения, вид тарифа, пе- риод действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуциро- ванный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свыше 13,0 кг/см2	
	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)						
	<i>Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения</i>						
1.	одноставочный, руб./Гкал						
1.1	с 01.01.2024 по 30.06.2024	1117,65					
1.2	с 01.07.2024 по 31.12.2024	1251,20					
1.3	с 01.01.2025 по 30.06.2025	1251,20					
1.4	с 01.07.2025 по 31.12.2025	1438,89					
1.5	с 01.01.2026 по 30.09.2026	1438,89					
1.6	с 01.10.2026 по 31.12.2026	1726,67					
1.7	с 01.01.2027 по 30.06.2027	1419,45					
1.8	с 01.07.2027 по 31.12.2027	1580,71					
2.	<i>Население (тарифы указаны с учетом НДС)</i>						
	одноставочный. руб./Гкал						

№ п/п	Наименование муниципального образования, регулируемой организации, системы теплоснабжения, вид тарифа, период действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуцированный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свыше 13,0 кг/см2	
2.1	с 01.01.2024 по 30.06.2024	1341,18					
2.2	с 01.07.2024 по 31.12.2024	1501,44					
2.3	с 01.01.2025 по 30.06.2025	1501,44					
2.4	с 01.07.2025 по 31.12.2025	1726,67					
2.5	с 01.01.2026 по 30.09.2026	1755,45					
2.5	с 01.10.2026 по 31.12.2026	2106,54					
2.6	с 01.01.2027 по 30.06.2027	1703,34					
2.7	с 01.07.2027 по 31.12.2027	1896,85					

Таблица 11.4 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) поставляемую теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 06.12.2023 № 189-ПК, Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214-ПК)

№ п/п	Наименование муниципально- пального образования, регулируемой организа- ции, системы теплоснаб- жения, вид тарифа, пе- риод действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуциро- ванный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свыше 13,0 кг/см2	
	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)						
1.	одноставочный, руб./Гкал						
1.1	с 01.01.2024 по 30.06.2024	883,82					
1.2	с 01.07.2024 по 31.12.2024	883,82					
1.3	с 01.01.2025 по 30.06.2025	883,82					
1.4	с 01.07.2025 по 31.12.2025	1174,68					
1.5	с 01.01.2026 по 30.09.2026	1105,13					
1.6	с 01.10.2026 по 31.12.2026	1105,13					
1.7	с 01.01.2027 по 30.06.2027	1057,81					
1.8	с 01.07.2027 по 31.12.2027	1181,05					

Таблица 11.5 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Муниципальным Унитарным Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2023 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 173-ПК)

№ п/п	Наименование муниципально- пального образования, регулируемой организа- ции, системы теплоснаб- жения, вид тарифа, пе- риод действия тарифов	Вода	Отборный пар давлением				Острый и редуциро- ванный пар
			от 1,2 до 2,5 кг/см2	от 2,5 до 7,0 кг/см2	от 7,0 до 13,0 кг/см2	свыше 13,0 кг/см2	
	Муниципальное Унитарное Объединенное Предприятие «Рефтинское» городского округа Рефтинский, п. Рефтинский						
	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения						
1.	одноставочный, руб./Гкал						
1.1	с 01.01.2021 по 30.06.2021	927,14					
1.2	с 01.07.2021 по 31.12.2021	958,27					
1.3	с 01.01.2022 по 30.06.2022	958,27					
1.4	с 01.07.2022 по 30.11.2022	1038,31					
1.5	с 01.12.2022 по 31.12.2022	1117,65					
1.6	с 01.01.2023 по 31.12.2023	1117,65					
2.	Население (тарифы указаны с учетом НДС)						
	одноставочный, руб./Гкал						
2.1	с 01.01.2021 по 30.06.2021	1112,57					
2.2	с 01.07.2021 по 31.12.2021	1149,92					
2.3	с 01.01.2022 по 30.06.2022	1149,92					
2.4	с 01.07.2022 по 30.11.2022	1245,97					
2.5	с 01.12.2022 по 31.12.2022	1341,18					
2.6	с 01.01.2023 по 31.12.2023	1341,18					

Таблица 11.6 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, оказываемые Муниципальным Унитарным Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок городского типа Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2028 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 214-ПК)

№ п/п	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
			вода	пар
1.	Муниципальное унитарное объединенное предприятие «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок городского типа Рефтинский)			
1.1	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
	одноставочный, руб./куб. м	с 01.01.2024 по 30.06.2024	279,95	х
		с 01.07.2024 по 31.12.2024	312,33	х
		с 01.01.2025 по 30.06.2025	312,33	х
		с 01.07.2025 по 30.11.2025	331,75	х
		с 01.01.2026 по 30.06.2026	331,75	х
		с 01.07.2026 по 30.11.2026	480,24	х

№ п/п	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
			вода	пар
		с 01.01.2027 по 30.06.2027	303,50	х
		с 01.07.2027 по 31.12.2027	303,50	х
		с 01.01.2028 по 30.06.2028	303,50	х
		с 01.07.2028 по 31.12.2028	326,55	х

Таблица 11.7 – Тарифы на горячую воду в закрытых системах горячего водоснабжения, поставляемую Муниципальным Унитарным Объединенным Предприятием «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок Рефтинский) на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2029 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 18.12.2025 № 302-ПК)

№ п/п	Наименование муниципального образования, организации, регулируемый тариф, период действия тарифа	Компонент на холодную воду, руб./куб. м	Компонент на тепловую энергию		
			одноставочный руб./Гкал	двухставочный	
				ставка за мощность, тыс. руб./Гкал/час в мес.	ставка за тепловую энергию, руб./Гкал
Городской округ Рефтинский Свердловской области					
	Муниципальное унитарное объединенное предприятие «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок городского типа Рефтинский)				
1.	Горячая вода				
1.1.	с 01.01.2024 по 30.06.2024	31,73	1117,65		
1.2.	с 01.07.2024 по 31.12.2024	34,59	1251,20		
1.3.	с 01.01.2025 по 30.06.2025	34,59	1251,20		
1.4.	с 01.07.2025 по 31.12.2025	39,77	1438,89		
1.5.	с 01.01.2026 по 30.09.2026	37,64	1438,89		
1.6.	с 01.10.2026 по 31.12.2026	37,64	1726,67		
19.1.7.	с 01.01.2027 по 30.06.2027	35,23	1375,42		
19.1.8.	с 01.07.2027 по 31.12.2027	35,29	1430,44		
19.1.9.	с 01.01.2028 по 30.06.2028	35,29	1430,44		
19.1.10.	с 01.07.2028 по 31.12.2028	37,24	1487,65		
19.1.11.	с 01.01.2029 по 30.06.2029	37,24	1487,65		
19.1.12.	с 01.07.2029 по 31.12.2029	37,36	1547,16		
19.2.	Население (тарифы указываются с учетом НДС)				
19.2.1.	с 01.01.2024 по 30.06.2024	38,08	1341,18		
19.2.2.	с 01.07.2024 по 31.12.2024	41,51	1501,44		
19.2.3.	с 01.01.2025 по 30.06.2025	41,51	1501,44		
19.2.4.	с 01.07.2025 по 31.12.2025	47,72	1726,67		
19.2.5.	с 01.01.2026 по 30.09.2026	45,92	1755,45		
19.2.6.	с 01.10.2026 по 31.12.2026	45,92	2106,54		
19.2.7.	с 01.01.2027 по 30.06.2027	42,28	1650,50		
19.2.8.	с 01.07.2027 по 31.12.2027	42,35	1716,53		
19.2.9.	с 01.01.2028 по 30.06.2028	42,35	1716,53		
19.2.10.	с 01.07.2028 по 31.12.2028	44,69	1785,18		
19.2.11.	с 01.01.2029 по 30.06.2029	44,69	1785,18		
19.2.12.	с 01.07.2029 по 31.12.2029	44,83	1856,59		

Таблица 11.8 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) потребителям, другим теплоснабжающим организациям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2025 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 12.12.2024 № 180-ПК)

№ п/п	Наименование муниципального образования, организации, регулируемый тариф	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
				вода	пар
городской округ Рефтинский					
1.	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)	Тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель			
		однотарифный, руб./куб. м	с 01.01.2021 по 30.06.2021	10,04	х
			с 01.07.2021 по 31.12.2021	10,68	х
			с 01.01.2022 по 30.06.2022	10,68	х
			с 01.07.2022 по 30.11.2022	11,08	х
			с 01.12.2022 по 31.12.2022	11,84	х
			с 01.01.2023 по 31.12.2023	11,84	х
			с 01.01.2024 по 30.06.2024	11,84	х
			с 01.07.2024 по 31.12.2024	15,20	х
			с 01.01.2025 по 30.06.2025	15,20	х
	с 01.07.2025 по 31.12.2025	17,47	х		
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям			
		однотарифный, руб./куб. м	с 01.01.2021 по 30.06.2021	10,04	х
			с 01.07.2021 по 31.12.2021	10,68	х
			с 01.01.2022 по 30.06.2022	10,68	х
			с 01.07.2022 по 30.11.2022	11,08	х
			с 01.12.2022 по 31.12.2022	11,84	х
			с 01.01.2023 по 31.12.2023	11,84	х
			с 01.01.2024 по 30.06.2024	11,84	х

№ п/п	Наименование муниципального образования, организации, регулируемый тариф	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
				вода	пар
			с 01.07.2024 по 31.12.2024	15,20	х
			с 01.01.2025 по 30.06.2025	15,20	х
			с 01.07.2025 по 31.12.2025	17,47	х

Таблица 11.9 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) потребителям, другим теплоснабжающим организациям на территории городского округа Рефтинский на 2026 - 2030 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.12.2025 № 293-ПК)

№ п/п	Наименование муниципального образования, организации, регулируемый тариф	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
				вода	пар
городской округ Рефтинский					
1.	Кузбасское акционерное общество энергетики и электрификации (город Кемерово)	Тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель			
		однотарифный, руб./куб. м	с 01.01.2026 по 30.09.2026	17,47	х
			с 01.10.2026 по 31.12.2026	19,14	х
			с 01.01.2027 по 30.06.2027	9,31	х
			с 01.07.2027 по 30.11.2027	9,31	х
			с 01.12.2028 по 31.12.2028	8,71	х
			с 01.01.2028 по 31.12.2028	8,71	х
			с 01.01.2029 по 30.06.2029	8,71	х
			с 01.07.2029 по 31.12.2029	9,26	х
			с 01.01.2030 по 30.06.2030	9,26	х
	с 01.07.2030 по 31.12.2030		9,28	х	
		Тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям			
		однотарифный, руб./куб. м	с 01.01.2026 по 30.09.2026	17,47	х
			с 01.10.2026 по 31.12.2026	19,14	х

№ п/п	Наименование муниципального образования, организации, регулируемый тариф	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
				вода	пар
			с 01.01.2027 по 30.06.2027	9,31	х
			с 01.07.2027 по 30.11.2027	9,31	х
			с 01.12.2028 по 31.12.2028	8,71	х
			с 01.01.2028 по 31.12.2028	8,71	х
			с 01.01.2029 по 30.06.2029	8,71	х
			с 01.07.2029 по 31.12.2029	9,26	х
			с 01.01.2030 по 30.06.2030	9,26	х
			с 01.07.2030 по 31.12.2030	9,28	х

Таблица 11.10 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый МУ ОП «Рефтинское» потребителям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2023 гг., руб./Гкал (Постановление РЭК Свердловской области от 15.11.2022 № 210-ПК)

№ п/п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	Период действия тарифа	Вид теплоносителя	
				вода	пар
1.	Муниципальное унитарное объединенное предприятие «Рефтинское» городского округа Рефтинский (поселок городского типа Рефтинский)	однотарифный, руб./куб. м	с 01.01.2021 по 30.06.2021	10,01	х
			с 01.07.2021 по 31.12.2021	10,71	х
			с 01.01.2022 по 30.06.2022	10,68	х
			с 01.07.2022 по 30.11.2022	11,08	х
			с 01.12.2022 по 31.12.2022	11,84	х
			с 01.01.2023 по 31.12.2023	11,84	х

На рисунках 11.1 – 11.4 представлена динамика изменения тарифов на продукцию теплоснабжающих организаций городского округа Рефтинский на 2021 - 2030 гг. Значения тарифов указаны на 1 июля соответствующего года, без НДС.

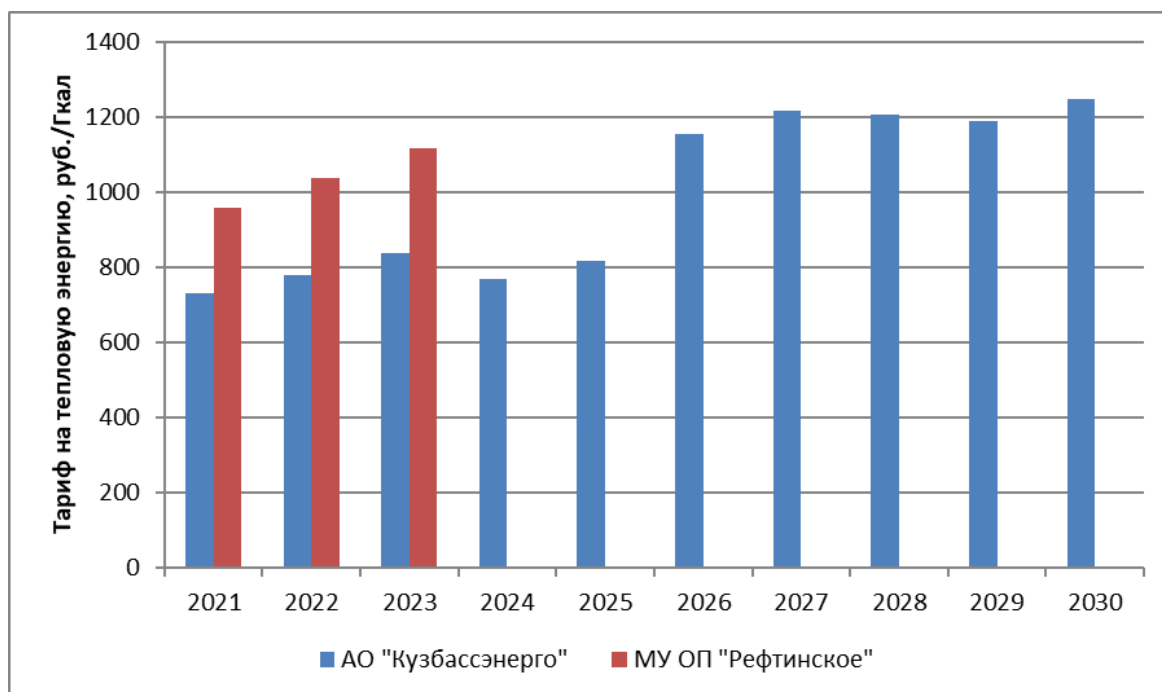


Рисунок 11.1 – Динамика изменений тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям теплоснабжающими организациями городского округа Рефтинский на 2021 - 2030 гг.

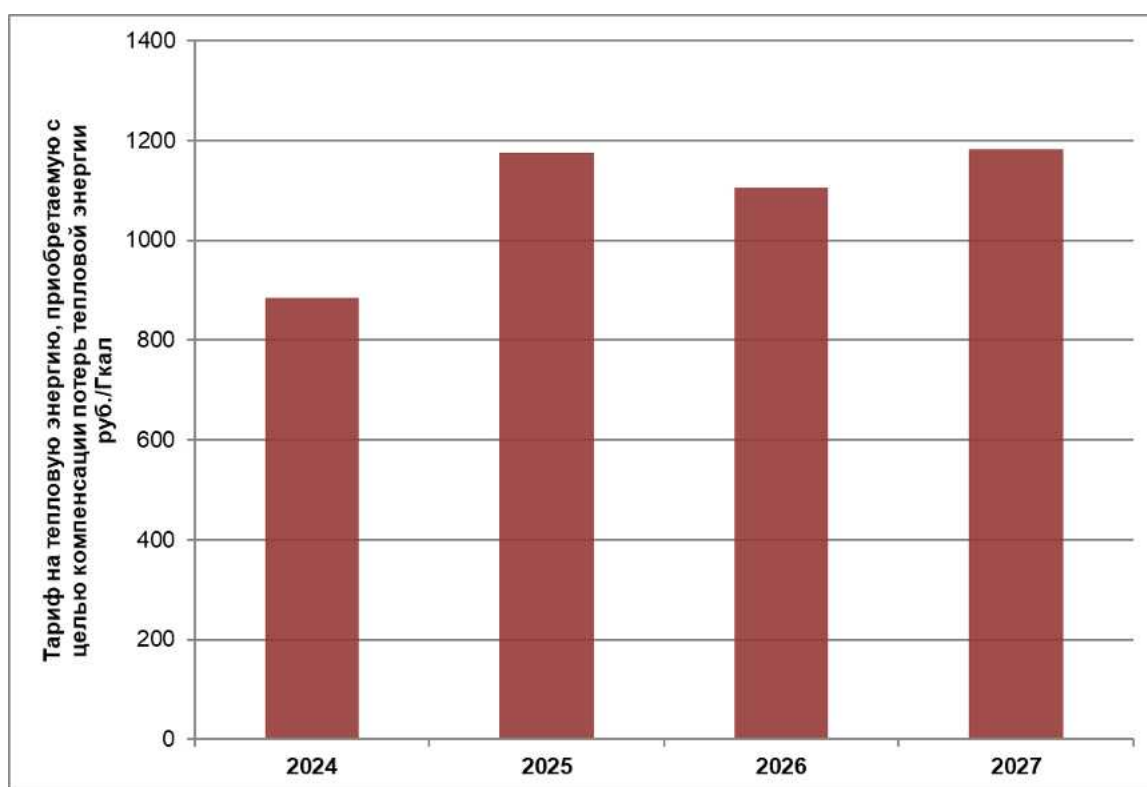


Рисунок 11.2 – Тарифы на тепловую энергию, поставляемую Кузбасским акционерным обществом энергетики и электрификации (город Кемерово) поставляемую теплоснабжающим, теплосетевым организациям, приобретающим тепловую энергию с целью компенсации потерь тепловой энергии на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2027 гг.

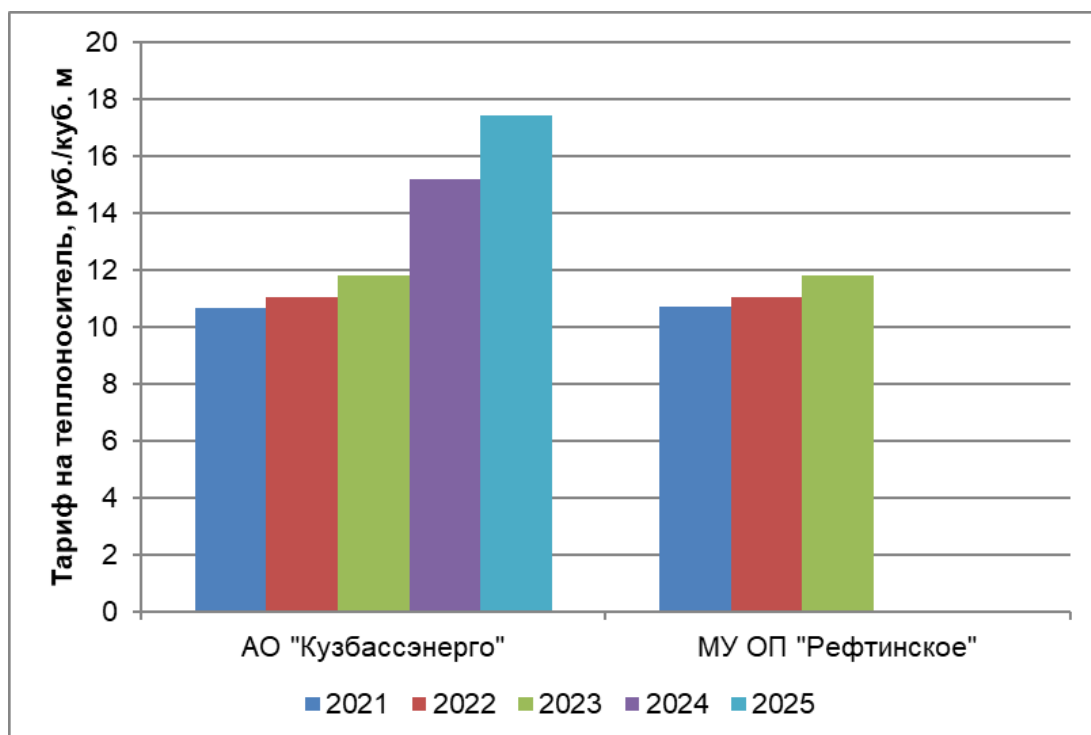


Рисунок 11.3 – Тарифы на теплоноситель, поставляемый потребителям на территории городского округа Рефтинский на 2021 - 2025 гг.

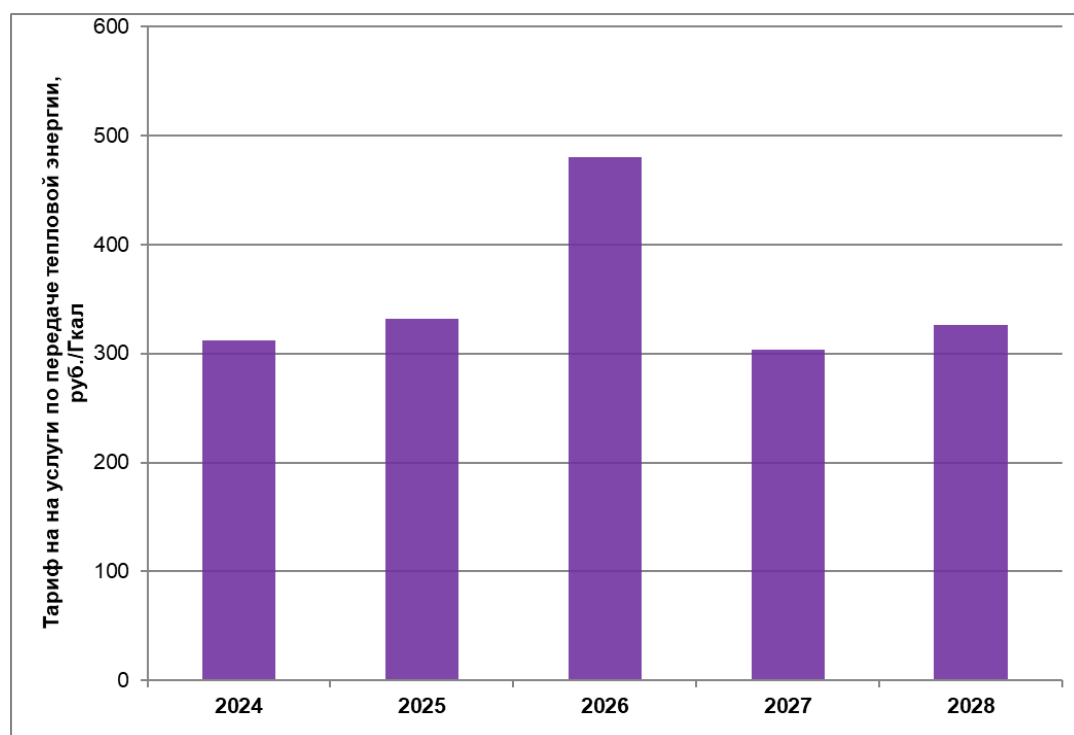


Рисунок 11.4 – Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, оказываемые МУ ОП «Рефтинское» на территории городского округа Рефтинский на 2024 - 2028 гг.

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

Структура тарифов представлена в разделе 10.

11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение (технологическое присоединение) к тепловым сетям МУ ОП «Рефтинское» на 2021-2025 гг. не устанавливалась.

11.4. 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, на 2021-2025 гг. не устанавливалась.

11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, изменений по видам тарифов для теплоснабжающих организаций городского округа Рефтинский не произошло.

На рисунках 11.1 - 11.4 представлены изменения тарифов на продукцию теплоснабжающих организаций (без НДС) в 2021-2030 гг. Значения тарифов указаны на 1 июля соответствующего года.

12. ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Единственным источником централизованного теплоснабжения городского округа Рефтинский является источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго». Станция имеет значительный резерв тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке.

Для источников тепловой энергии энергетическая эффективность работы оценивается сравнением удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии в базовом году.

Сравнительный анализ показателей энергетической эффективности работы ОСП Рефтинская ГРЭС в 2025 году приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 - Показатели энергетической эффективности работы ОСП Рефтинская ГРЭС

Источник тепловой энергии	Год	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./ Гкал				Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, г у.т./КВт*ч			
		Нормативный	Плановый	Фактический	Доля фактического показателя от нормативного, %	Нормативный	Плановый	Фактический	Доля фактического показателя от нормативного от нормативного, %
ОСП Рефтинская ГРЭС	2025	184,32	187,054	189,11	102,60	354,25	353,526	354,10	99,96

Как видно из таблицы, фактическое значение удельного расхода условного топлива на отпуск электрической энергии чуть ниже нормативного значения, при этом фактическое значение удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии превышает нормативное значение на 2,6%.

В зоне действия ОСП Рефтинская ГРЭС не разработаны нормативные энергетические характеристики тепловых сетей, наличие которых регламентировано приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" и приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 "Об утверждении порядка

определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя" (с изменениями и дополнениями).

Энергетические характеристики тепловых сетей предназначены для анализа состояния оборудования тепловых сетей и режимов работы систем теплоснабжения, а также для оценки эффективности мероприятий, проводимых организациями, эксплуатирующими тепловые сети, в целях повышения уровня эксплуатации систем теплоснабжения. Соответственно, отсутствие данных характеристик не позволяет в полной мере провести анализ эффективности работы тепловых сетей.

Сравнительный анализ показателей энергетической эффективности работы тепловых сетей в городском округе Рефтинский приведен в таблице 12.2.

Таблица 12.2 - Показатели энергетической эффективности работы тепловых сетей в городском округе Рефтинский

ТСО	Год	Потери тепловой энергии, тыс. Гкал			Потери теплоносителя, тыс. м³			Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал			Расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, тыс.кВтч		
		Нормативные (плановые)	Фактические	Доля фактического показателя от нормативного, %	Нормативные (плановые)	Фактические	Доля фактического показателя от нормативного, %	Нормативный	Фактический	Доля фактического показателя от нормативного, %	Нормативный	Фактический	Доля фактического показателя от нормативного, %
МУ ОП «Рефтинское»	2025	35,044	34,379	98,1%	59,058	нет данных	100%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных

В тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» фактические потери тепловой энергии не превышают нормативные (плановые) значения.

Сведения о фактических потерях теплоносителя в тепловых сетях МУ ОП «Рефтинское» за 2025 год не представлены.

Основными решениями по снижению сверхнормативных потерь тепловой энергии и теплоносителя являются мероприятия по реконструкции тепловых сетей. Данные мероприятия приведены в документах «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год). Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области» и «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский свердловской области на период до 2038 года (актуализация на 2027 год). Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения

Значение средневзвешенной вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источника тепловой энергии до конечных потребителей тепловой энергии (далее по тексту - ВБР) как показателя надежности тепловых сетей ОСП Рефтинская ГРЭС составляет 0,77, что ниже нормативного значения ВБР (равного 0,9). Значение вероятности безотказной работы ниже нормативного значения представляет вероятность того, что при возникновении аварийной ситуации температура в зданиях потребителей опустится ниже граничного значения (12 град.С) с вероятностью 26%. Для тепловых сетей Рефтинской ГРЭС характерна «тупиковая» топология без резервных связей, таким образом при аварии на головном участке ГРЭС – ТК-4А1 (Ду500мм, длина 1709 м, 1984 г.) все потребители городского округа Рефтинский оказываются в зоне ненормативного теплоснабжения. Учитывая значительный срок службы тепловых сетей (75% эксплуатируются более 30 лет), вероятность возникновения отказов увеличивается

Таким образом, состояние тепловых сетей городского округа Рефтинский на начало 2026 года с точки зрения обеспечения надежности их безотказной работы в

целом неудовлетворительное, так как средняя величина ВБР тепловых сетей для наиболее удаленных абонентов не соответствует нормативному значению.

С учетом вышеизложенного, отслеживается необходимость проведения регулярных капитальных ремонтов трубопроводов, а также о разработке планов проведения реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих теплопроводов.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Единственный источник тепловой энергии имеет значительный запас тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке для присоединения прогнозируемых тепловых нагрузок, что дает возможность развития систем теплоснабжения.

Почти 56% трубопроводов тепловых сетей проработали более 30 лет и фактически выработали свой ресурс работы, что приводит к значительным потерям тепловой энергии и теплоносителя при транспорте тепла, а также увеличение нагрузки на тепловые сети может вызвать рост аварийных ситуаций.

12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом теплоисточника системы централизованного теплоснабжения городского округа Рефтинский не наблюдается.

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, выданные в 2021 – 2025 годах отсутствуют.

12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского округа, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Существенных изменений в проблемах в системах теплоснабжения городского округа Рефтинский за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения, нет. Основной проблемой, как и прежде, является высокий срок эксплуатации тепловых сетей.