



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»**

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
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 произ-	65409567.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
водительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплоснабжающими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
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
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 теплоснабжения»	65409567.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в дора-	65409567.ОМ-ПСТ.018.000

Наименование документа	Шифр
ботанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»	

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц	6
1 Общие положения.....	7
2 Анализ «Схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2026-2032 годы»	8
3 Анализ региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций.....	11
4 Анализ «Схемы водоснабжения городского округа Рефтинский»	13
5 Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области	14
5.1 Комплекс мероприятий на источниках теплоснабжения городского округа Рефтинский с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии в соответствии с рекомендуемым вариантом.....	14
5.2 Комплекс мероприятий на тепловых сетях и теплосетевых объектах городского округа Рефтинский Свердловской области в соответствии с рекомендуемым вариантом.....	18
5.3 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.....	21
6 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	24
7 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей.....	25
8 Описание изменений развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский.....	26

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования. Энергосистема Свердловской области, МВт	9
Таблица 5.1 – Мероприятия, планируемые к реализации на ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» в рамках инвестиционной программы	15
Таблица 5.2 – Мероприятия, планируемые к реализации в рамках программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»	17
Таблица 5.2 – Объемы реконструкции тепловых сетей для снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения	20
Таблица 5.4 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии	23

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Мастер - план развития систем теплоснабжения выполняется для формирования рекомендуемого сценария развития систем теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области с учетом сценария развития в соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения и изменений в планах развития города.

Разработка сценария развития систем теплоснабжения, включаемого в мастер - план, базируется на условии обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей (абонентов), определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов городского округа Рефтинский.

В соответствии с утвержденной ранее схемой теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области, предлагались мероприятия, направленные на надежное и качественное теплоснабжение существующих и перспективных потребителей, повышение эффективности эксплуатации и поддержание в рабочем состоянии энергетическое оборудование городского округа, снижение тепловых потерь при транспорте тепла по тепловым сетям.

В настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения с учетом изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

2 АНАЛИЗ «СХЕМЫ И ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ НА 2026-2032 ГОДЫ»

Основной целью Схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2026 - 2031 годы, утвержденной приказом Минэнерго России от 28.11.2025 № 1553, является содействие развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, а также обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность.

Основными задачами схемы и программы являются обеспечение надежного функционирования ЕЭС России в долгосрочной перспективе, скоординированное планирование строительства и ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации) объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей и информационное обеспечение деятельности органов государственной власти при формировании государственной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов.

В рассматриваемом документе рассчитаны прогнозные значения спроса на электрическую энергию и электрическую мощность, а также возможности покрытия спроса на электрическую мощность и электрическую энергию с высокой вероятностью реализации мероприятий по вводу и выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования.

Спрос на электрическую энергию в энергосистеме Свердловской области в 2031 году составит 47,7 млрд. кВт·ч при среднегодовом темпе прироста 1,35 %. Основной прирост спроса на электрическую энергию и мощность прогнозируется в связи со строительством жилых массивов и инфраструктурных объектов.

Максимум потребления мощности энергосистемы Свердловской области к 2031 году увеличится и составит 6967 МВт, что соответствует среднегодовому темпу прироста – 1,57 %.

В таблице 2.1 и на рисунке 2.1 приведена региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке по Свердловской области на период до 2031 года.

Прирост мощности на электростанциях энергосистемы Свердловской области в 2025 году ожидается в результате проведения модернизации существующего генерирующего оборудования в рамках реализации мероприятий, подтвержденных результатами КОММод, в объеме 20 МВт, в период 2026–2031 годов предусматривается в объеме 50 МВт.

Таблица 2.1 – Региональная структура перспективных балансов мощности с учётом вводов и мероприятий по выводу из эксплуатации, модернизации, реконструкции и перемаркировке генерирующего оборудования. Энергосистема Свердловской области, МВт¹

ЭС Свердловской области	2025 оценка	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Потребность (собственный максимум)	6393,0	6546,0	6672,0	6757,0	6833,0	6905,0	6967,0
Покрытие (установленная мощность) в том числе:	10703,0	10703,0	10718,0	10753,0	10753,0	10753,0	10753,0
АЭС	1485,0	1485,0	1485,0	1485,0	1485,0	1485,0	1485,0
ГЭС	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
ТЭС	9173,1	9173,1	9188,1	9223,1	9223,1	9223,1	9223,1
СЭС	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9

Из приведенной таблицы следует, что в энергосистеме Свердловской области на период 2026-2031 годов не прогнозируется дефицит собственной электрической мощности и дефицит производства электроэнергии.

В схеме и программе развития электроэнергетических систем России на 2026 -2031 годов определены объемы ввода и вывода генерирующего оборудования. Применительно к энергосистеме Свердловской области в схеме и программе электроэнергетических систем России на 2026-2031 годов представлены следующие решения:

- объемы вводов и модернизации генерирующих объектов и (или) генерирующего оборудования с высокой вероятностью реализации²:
 - ввод в 2025 году ТЭЦ Синергия с установленной электрической мощности на 19,9 МВт;
 - модернизация турбоагрегата ст. № 1 К-300-240 Рефтинской ГРЭС в 2027 году с увеличением электрической мощности с 300,0 МВт до 315,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности

¹ Источник: «Схема и программа электроэнергетических систем России на 2026-2031 годы»

² Источник: «Схема и программа развития электроэнергетических систем России на 2026-2031 годы» Приложение А

на 15 МВт);

- модернизация турбоагрегата ст. № 4 К-300-240-2 Рефтинской ГРЭС в 2028 году с увеличением электрической мощности с 300,0 МВт до 315,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 15 МВт);
- модернизация турбоагрегата ст. № 6 Т-100-130 Среднеуральской ГРЭС в 2025 году с увеличением электрической мощности с 100,0 МВт до 120,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 20 МВт);
- модернизация турбоагрегата ст. № 9 К-310-240-1 (Т-330-23,5) Среднеуральской ГРЭС в 2028 году с увеличением электрической мощности с 310,0 МВт до 330,0 МВт (после модернизации увеличение электрической мощности на 20 МВт).

На основании проведенного выше анализа «Схемы и программы развития электроэнергетических систем России на 2026-2031 годов» можно сделать следующие выводы:

- энергосистема Свердловской области в период 2026-2031 гг. не является дефицитной по установленной электрической мощности;
- энергосистема Свердловской области в период 2026-2031 гг. не является дефицитной по выработке электроэнергии;
- программой развития электроэнергетических систем России на 2026-2031 годов не предусматривается ввод/вывод генерирующего оборудования в пределах городского округа Рефтинский в 2026-2031 годах.

3 АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ГАЗИФИКАЦИИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА, ПРОМЫШЛЕННЫХ И ИНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Свердловской области на 2021 - 2030 годы утверждена Указом Губернатора Свердловской области от 29 декабря 2021 г. N 775-УГ.

Основными задачами Региональной программы являются:

- повышение надежности и устойчивой работы системы газоснабжения Свердловской области;
- синхронизация планов по развитию газификации на территории Свердловской области;
- создание технической возможности для подключения (технологического присоединения) новых потребителей;
- ликвидация резервуаров СУГ;
- сокращение количества квартир, газифицированных СУГ, поставляемых в баллонах и из резервуаров.

В соответствии с региональной программой газификации Свердловской области на 2021 - 2030 годы планируется:

- объем (прирост) в среднем потребления природного газа в год - 0,18 млрд. куб. м в год;
- количество (строительство) ГРС - 1 единица;
- протяженность (строительство) межпоселковых газопроводов – 159,57 км;
- протяженность (строительство) внутрипоселковых газопроводов – 1476,72 км;
- уровень газификации населения – 74,58%;
- уровень потенциальной газификации населения – 74,72%;
- уровень газификации населения природным газом – 74,48%;
- газификация потребителей природным газом (количество населенных пунктов) - 9 единиц;
- газификация потребителей природным газом (количество квартир,

домовладений) - 101180 единиц;

- перевод котельных на природный газ - 18 единиц;
- уровень газификации населения СУГ - 0,10%;
- уровень газификации населения СПГ - 0,00005%;
- газификация потребителей СПГ (количество населенных пунктов) - 1 единица;
- газификация потребителей СПГ (количество квартир, домовладений) - 100 единиц;
- количество (строительство) комплексов производства СПГ - 1 единица;
- перевод на природный газ автотранспортной техники - 374 единицы.

4 АНАЛИЗ «СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ»

Схема водоснабжения и водоотведения городского округа Рефтинский на период до 2034 года утверждена постановлением главы администрации городского округа Рефтинский Свердловской области от 26.11.2024 год № 811 «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения городского округа Рефтинский до 2034 года».

Согласно схеме водоснабжения источниками водоснабжения городского округа Рефтинский в настоящее время являются:

- Малорефтинское водохранилище с забором воды по разрешенному максимальному лимиту 2716,576 тыс. м³/год;
- артезианская скважина «Теплый ключ» с утвержденными запасами воды 1,44 тыс. м³/сут, расположенная в районе старого лесничества.

Источником промводоснабжения Рефтинской ГРЭС является водохранилище Рефтинское, вода из которого поступает по водозаборному каналу. Резервное водоснабжение Рефтинская ГРЭС осуществляется от артскважины «Золото».

Очистка сырой воды осуществляется в микрофильтрах и контактной коагуляцией на зернистой загрузке контактных осветлителей, обеззараживание осветленной воды производится диоксидом хлора.

Фильтровальная станция хозяйственно - питьевого водопровода введена в эксплуатацию в 1972 году. Проектная производительность фильтровальной станции – 500 м³/ч (12000 м³ в сутки), в связи с реконструкцией 1-й очереди фильтровальной станции производительность ее составила - 750 м³/ч (18 000 м³ в сутки).

В системе водоснабжения городского округа Рефтинский существуют следующие проблемы:

- износ более половины сетей водоснабжения;
- вторичное загрязнение и ухудшение качества воды вследствие неудовлетворительного санитарно-технического состояния распределительных сетей.

Система горячего водоснабжения городского округа Рефтинский является закрытой.

Корректировка утвержденной схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.

5 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Как было отмечено выше, в настоящем документе сохраняется принятая ранее концепция развития систем теплоснабжения, базирующаяся на надежном и качественном теплоснабжении существующих и перспективных потребителей, с учетом изменений, произошедших со времени утверждения предыдущей схемы теплоснабжения.

В связи с отсутствием существенных изменений относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения, ниже приведено описание одного, рекомендуемого сценария развития систем теплоснабжения города.

5.1 Комплекс мероприятий на источниках теплоснабжения городского округа Рефтинский с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии в соответствии с рекомендуемым вариантом

В городском округе Рефтинский функционирует один источник с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии – ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго».

В рамках инвестиционной программы ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» в сфере теплоснабжения на 2026-2027 годы запланированы мероприятия, представленные в таблице 5.1.

Для продления срока эксплуатации паровых турбин предлагается проведение ЭПБ на турбоагрегатах, по результатам которых будут определены необходимые мероприятия для продления ресурса работы паровых турбин. Затраты на ЭПБ и мероприятия по продлению ресурсов работы паровых турбин будут отнесены на выработку электроэнергии и в данной схеме теплоснабжения не рассматриваются.

Таблица 5.1 – Мероприятия, планируемые к реализации на ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» в рамках инвестиционной программы

Номер п/п	Наименование и краткое описание мероприятия (объекта)	Обоснование необходимости мероприятия (объекта)	График реализации мероприятия (объекта)		График ввода объекта в эксплуатацию, год	Размер расходов на реализацию мероприятия (объекта), тысяч рублей без учета налога на прибыль, без налога на добавленную стоимость		
			год начала	год завершения		плановые расходы		
						всего	в том числе:	
							ПИР	СМР
Группа 3. Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения в целях снижения уровня износа существующих объектов системы централизованного теплоснабжения и (или) поставки энергии от разных источников								
3.2. Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей								
3.2.1.	Модернизация вагоноопрокидывателей	Цель мероприятия: Поддержание проектной мощности. Обеспечение исправного состояния оборудования, надёжной, безопасной и экономичной его эксплуатации, повышения технико-экономических показателей. Исключение аварийных ремонтов, увеличение сроков межремонтного периода. Включает в себя замену изношенного вагоноопрокидывателя на новый.	2026	2027	2027	32 600,000	0,000	32 600,000
3.2.2.	Модернизация турбоагрегата энергоблока № 8 с установкой системы шариковой очистки конденсаторов	Цель мероприятия: повышение экономичности и надежности работы энергоблока № 8 путем приведения температурного напора конденсаторов турбоагрегата № 8 к нормативным значениям.	2026	2026	2026	4 048,000	4 048,000	0,000
3.2.3.	Автоматизированная система виброконтроля и мониторинга «Вибробит» бл. №№ 2-3, 5-10	Цель мероприятия: адаптация работы систем автоматизированного контроля вибрации и механических величин (АСКВМ) «Вибробит 300» под программное обеспечение Российского производства в рамках программы импортозамещения. Обеспечение информационной безопасности.	2026	2026	2027	3 650,000	100,000	3 550,000
Всего по группе 3						40 298,000	4 148,000	36 150,000
4.1.1.	Модернизация электрофильтров котлоагрегата № 2 и № 8	Цель мероприятия: Снижение выходной запылённости после золоулавливающего устройства до уровня, не превышающего технологических показателей выбросов. Мероприятие входит в Программу повышения экологической эффективности (ППЭЭ) (согласована 05.11.2024 в Минпромторге).	2026	2027	2027	91 010,000	10 000,000	81 010,000
4.1.2.	Модернизация насосной перехвата дренажей	Цель мероприятия: возврат сточных вод с западной канавы в золоотвал для увеличения мощности оборотного цикла водоснабжения Рефтинской ГРЭС;	2026	2026	2026	7 550,000	1 550,000	6 000,000

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»

Номер п/п	Наименование и краткое описание мероприятия (объекта)	Обоснование необходимости мероприятия (объекта)	График реализации мероприятия (объекта)		График ввода объекта в эксплуатацию, год	Размер расходов на реализацию мероприятия (объекта), тысяч рублей без учета налога на прибыль, без налога на добавленную стоимость		
			год начала	год завершения		плановые расходы		
						всего	в том числе:	
					ПИР		СМР	
		реализация проектных решений по строительству насосной перехвата поверхностного стока, противоаварийных мероприятий на багерной насосной. Реализация мероприятия позволит: - обеспечить сбор дренажей золошлакопроводов при аварийном отключении электропитания на насосных. Сбор сточных вод западной канавы золоотвала и их транспортировку в мокрую часть золоотвала № 2 в целях экономии воды и уменьшения подпитки золоотвала свежей водой, реализовать проектные решения прошлых лет по строительству насосной перехвата поверхностного стока. Мероприятие входит в Программу повышения экологической эффективности (ППЭЭ) (согласована 05.11.2024 в Минпромторге).						
Всего по группе 4						98 560,000	11 550,000	87 010,000
Итого по программе						138 858,000	15 698,000	123 160,000

Кроме того, в рамках реализации программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго» на 2026-2028 гг. запланирован ряд мероприятий, приведенных в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Мероприятия, планируемые к реализации в рамках программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

№ п/п	Наименование мероприятия Программы	Потребность в финансовых ресурсах, тыс. руб.			Источники финансирования
		2026	2027	2028	
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии					
1	Замена поверхностей нагрева энергоблока № 8	332 813	0	0	амортизация
2	Замена газоходов энергоблока № 1	181 300	124 700	0	амортизация
3	Замена газоходов и воздухоходов энергоблока № 4	0	81 450	81 450	амортизация
Производство теплоносителя					
4	Плановое техническое обслуживание насосного оборудования сетевой воды	3 145	3 365	3 600	амортизация
Производство технической воды					
5	Плановое техническое обслуживание насосного оборудования технической воды	1 609	1 722	1 843	амортизация

5.2 Комплекс мероприятий на тепловых сетях и теплосетевых объектах городского округа Рефтинский Свердловской области в соответствии с рекомендуемым вариантом

Для повышения качества, надежности и безопасности теплоснабжения запланирован комплекс мероприятий по модернизации тепловых сетей для снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения. Предлагаемые мероприятия по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области составлены с учетом следующих факторов:

- повреждаемость участков;
- фактический срок эксплуатации участков;
- результаты диагностики;
- диаметр участков (данный фактор учитывается в связи с тем, что повреждение на участке большего диаметра приводит к отключению большего количества потребителей).

Проведение реконструкции тепловых сетей позволит переложить наиболее критичные участки магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, где наблюдалось большое количество эксплуатационных повреждений (в межотопительный и отопительный периоды), а также в период проведения гидравлических испытаний.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с применением новых современных материалов в соответствии с современными строительными нормами и правилами: теплоизоляции, сильфонных компенсирующих устройств, полнопроходной запорной арматуры, установка современных контрольно-измерительных приборов, антикоррозийного покрытия трубопроводов, гидроизоляционного покрытия каналов и тепловых камер и т.д. позволят в значительной мере сократить объем технологических потерь (тепловой энергии и теплоносителя) при передаче тепловой энергии по тепловым сетям.

Объем финансирования мероприятий по модернизации тепловых сетей для снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения приведен в таблице 3.2. С учетом требуемых объемов перекладки и наличием технической возможности, в первую очередь необходимо выполнить перекладку тепловых сетей с наибольшим сроком службы, наибольшим количеством повреждений и тепловых потерь, что позволит получить наибольший эффект за счет сокращения потерь тепловой энергии и теплоносителя, а также сократить количество повреждений. В связи с тем, что схема тепло-

снабжения в соответствии с ФЗ-190 является предпроектным документом, объемы, сроки реконструкции и перечень реконструируемых участков подлежат уточнению в ходе текущей деятельности предприятия. Реконструкция (капитальный ремонт) тепловых сетей производится в рамках лимитов амортизации и фонда капитального ремонта. Конкретный перечень мероприятий по капитальному ремонту на каждый год будет формироваться ремонтной программой предприятия.

Целью реализации данных мероприятий является достижения целевых показателей Схемы теплоснабжения, представленных в Утверждаемой части Схемы теплоснабжения, а также снижение доли изношенных тепловых сетей, выработавших свой нормативный срок эксплуатации.

Таблица 5.3 – Объемы реконструкции тепловых сетей для снижения уровня износа и повышения надежности теплоснабжения

Номер п/п	Наименование и краткое описание мероприятия (объекта)	Наличие мероприятия (объекта) в концессионном соглашении	Обоснование необходимости мероприятия (объекта)	Описание и место расположения мероприятия (объекта) с указанием точки подключения	Подключаемая нагрузка объекта капитального строительства, Гкал/час	Основные технические характеристики мероприятия (объекта)				График реализации мероприятия (объекта)		График ввода объекта в эксплуатацию, год	Размер расходов на реализацию мероприятия (объекта), тысяч рублей, без учета налога на прибыль, без НДС					
						наименование показателя (мощность, протяженность (в однострубно исчислении), способ прокладки, диаметр, пропускная способность и т.п.)	единицы измерения	значение показателя		год начала	год завершения		плановые расходы		профинансировано к 2025 году	финансирование на период 2025-2027 годов	остаток финансирования	
								до реализации мероприятия (объекта)	после реализации мероприятия (объекта)				всего	в том числе:				
													ПИР	СМР				
Группа 3. Реконструкция или модернизация существующих объектов системы централизованного теплоснабжения в целях снижения уровня износа существующих объектов системы централизованного теплоснабжения и (или) поставки энергии от разных источников																		
3.1. Реконструкция или модернизация существующих тепловых сетей																		
3.1.1.	Модернизация участка прямого и обратного трубопровода тепловой сети Ду 159 мм, длина 500 м, от ТК-12 до ТК-19	концессионное соглашение отсутствует	значительный износ термоизоляции по причине вышедшего срока нормативной эксплуатации	п.г.т. Рефтинский, от ТК-12 до ТК-19 в районе ул. Гагарина, А 5-9		диаметр; протяженность (в двухтрубном исполнении)	мм; м	159; 500	159; 500	2025	2027	2027	0,000	8195,457	0,000	0,000		
						технологические потери при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	35 219,60	34 860,50				0,000		8195,457	0,000	8195,457	0,000
3.1.2.	Модернизация участка прямого и обратного трубопровода тепловой сети Ду 108 мм, длина 185 м, от ТК-23 до ТК-27	концессионное соглашение отсутствует	значительный износ термоизоляции по причине вышедшего срока нормативной эксплуатации	п.г.т. Рефтинский, от ТК-23 до ТК-27 в районе ул. Гагарина, д. 1-п		диаметр; протяженность (в двухтрубном исполнении)	мм; м	108; 185	108; 185	2027	2027	2027	0,000	2032,506	0,000	0,000		
						технологические потери при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	34 860,50	34 735,30				0,000		2032,506	0,000	2032,506	0,000
ИТОГО													10 227,963	0,000	10 227,963	0,000	10 227,963	0,000

5.3 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Ввиду ограниченности ресурсов возобновляемых источников (биомасса, ветер, солнце) и отсутствия приливных и геотермальных источников для территории городского округа Рефтинский, развитие возобновляемых источников энергии, в настоящее время не представляется возможным.

Для оценки использования солнечной энергии для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС были проведены дополнительные расчеты.

При расчете солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии определяющее значение имеют интенсивность прямой и рассеянной солнечной радиации.

Исходные значения прямой и рассеянной солнечной радиации на горизонтальную поверхность для территории городского округа Рефтинский принимались в соответствии с данными, представленными в «Научно-прикладном справочнике по климату СССР. Выпуск 9. Пермская, Свердловская, Челябинская, Курганская области, республика Башкирия. Части 1-6».

На основании указанных исходных данных и с использованием методических положений, изложенных в документе «ВСН 52-86. Нормы проектирования. Раздел «Установки солнечного горячего водоснабжения», были определены интенсивность падающей и поглощенной солнечным коллектором радиации на единицу площади солнечного коллектора.

Все исходные данные и результаты расчетов приводятся в таблице 5.4.

Имеющийся опыт проектирования и сооружения солнечных теплообменных установок для производства тепловой энергии на нужды отопления и ГВС показывает, что средняя стоимость солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч составляет около 201 млн рублей.

При использовании солнечной теплообменной установки мощностью 1 Гкал/ч в условиях городского округа Рефтинский за год можно выработать 2080 Гкал тепловой энергии. При реализации тепловой энергии по тарифу, установленному на вторую половину 2025 года для потребителей АО «Кузбассэнерго», составляющему 1438,89руб./Гкал, выручка от продажи тепловой энергии составит 2,99 млн рублей. Учи-

тывая представленные данные, простой срок окупаемости проекта по сооружению солнечной теплообменной установки получается равным чуть более 67 лет.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что использование солнечных теплообменных установок для нового строительства или реконструкции действующих источников тепловой энергии на территории городского округа Рефтинский является неэффективным мероприятием.

Таблица 5.4 – Параметры солнечной радиации для солнечных теплообменных установок по производству тепловой энергии

Месяц	Интенсивность прямой солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, МДж/м ²	Интенсивность рассеянной солнечной радиации, падающей на горизонтальную поверхность, МДж /м ²	Коэффициент положения солнечного коллектора для прямой солнечной радиации	Коэффициент положения солнечного коллектора для рассеянной солнечной радиации	Интенсивность падающей солнечной радиации для пространственного положения солнечного коллектора под углом 45° к горизонту, МДж /м ²	Интенсивность поглощенной солнечной радиации, МДж /м ²
Январь	42	32	4	0,88	196	142
Февраль	115	73	2,47	0,88	349	251
Март	286	166	1,79	0,88	659	473
Апрель	497	225	1,37	0,88	880	631
Май	707	273	1,17	0,88	1 068	766
Июнь	750	289	1,09	0,88	1 073	768
Июль	740	275	1,12	0,88	1 072	769
Август	585	229	1,26	0,88	939	675
Сентябрь	362	152	1,56	0,88	699	504
Октябрь	179	84	2,11	0,88	452	327
Ноябрь	69	36	3,27	0,88	257	187
Декабрь	18	20	4,91	0,88	106	77
Год	4 350	1 854	-	-	7 749	5 571

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения не проводилось в связи с отсутствием необходимости рассмотрения альтернативного варианта в связи с тем, что в городском округе расположен единственный источник централизованного теплоснабжения, который также является одной из крупнейших тепловых электростанций в России.

7 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения приведено в следующих документах:

- описание мероприятий по развитию источников тепловой энергии городского округа с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года. Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.007.000);
- описание мероприятий по развитию систем транспорта теплоносителя с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года. Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.008.000);
- оценка эффективности инвестиций – в документе «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения городского округа Рефтинский Свердловской области на период до 2038 года. Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» (шифр 65409567.ОМ-ПСТ.012.000).

8 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕФТИНСКИЙ

За прошедший период существенных изменений в развитии систем теплоснабжения городского округа Рефтинский не произошло.