



**Схема теплоснабжения  
муниципального образования «Город Гатчина»  
на период до 2035 г.  
(актуализация на 2021-2023 гг.)**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции,  
техническому перевооружению и (или) модернизации  
источников тепловой энергии**



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО "Невская Энергетика"

\_\_\_\_\_ Е. А. Кикоть

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Глава администрации

Гатчинского муниципального района

\_\_\_\_\_ Л.Н. Нецадим

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования «Город Гатчина»  
на период до 2035 г.  
(актуализация на 2021-2023 гг.)**

**Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции,  
техническому перевооружению и (или) модернизации  
источников тепловой энергии**

Санкт-Петербург

2023 год



## **СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО «Невская Энергетика». Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Прохоров И.А.	Ведущий специалист ООО «Невская Энергетика». Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Антипова А.Д.	Специалист ООО «Невская Энергетика». Разработка схемы теплоснабжения, разработка электронной модели схемы теплоснабжения.

## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

- Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
- Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
- Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";
- Глава 4 "Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
- Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
- Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
- Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии";
- Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей";
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Глава 10 "Перспективные топливные балансы";
- Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения";
- Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";
- Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".
- Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"
- Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"
- Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения"
- Глава 17 "Замечания и предложения к схеме теплоснабжения"
- Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ ДОКУМЕНТА .....	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	7
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	9
ВВЕДЕНИЕ.....	10
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ .....	12
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	12
7.2 Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	16
7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	16
7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения .....	16
7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	17
7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок .....	30

7.7	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	30
7.8	Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	31
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	31
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	31
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	31
7.12	Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения	32
7.12.1	Котельная №6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	32
7.12.2	Котельная №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	36
7.12.3	Котельная №9 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	40
7.12.4	Котельная №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	44
7.12.5	Котельная №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	53
7.12.6	Котельная «ЭЛТЕЗА» ГПП СЗПК – филиал ОАО «ЭЛТЕЗА»	56
7.12.7	Котельная №22 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»	59
7.12.8	Котельная №28 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»	62
7.12.9	Котельная №44 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»	65
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	68
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах	68
7.15	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения	68

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных

Термины	Определения
	отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения



## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Гатчина

## ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки и актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования город Гатчина до 2035 г. является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. №190-ФЗ "О теплоснабжении", направленный на обеспечение устойчивого и надежного теплоснабжения потребителей.

В составе Схемы теплоснабжения предлагаются решения по повышению эффективности снабжения города тепловой энергией, рационального распределения тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии, разрабатываются мероприятия по повышению надежности систем теплоснабжения, реконструкции тепловых сетей, а также решается вопрос об обеспечении тепловой энергией перспективной застройки, определяются условия организации централизованного теплоснабжения и теплоснабжения с помощью индивидуальных источников, вносится предложение по определению единой теплоснабжающей организации и зоны ее действия. В составе обосновывающих материалов проведен технико-экономический анализ предлагаемых проектных решений, определена ориентировочная стоимость мероприятий и даны предложения по источникам инвестирования данных мероприятий.

Согласно областному закону Ленинградской области N 115-оз от 22 декабря 2004 года (статья 1) муниципальное образование город Гатчина наделено статусом городского поселения (Гатчинское городское поселение) в составе Гатчинского муниципального района. В соответствии с Уставом МО "Город Гатчина" (принят решением совета депутатов МО "Город Гатчина" от 07 декабря 2005 года №15) поселение именуется МО "Город Гатчина". Далее по тексту проекта применено следующее название: г. Гатчина.

Город Гатчина – самый крупный населенный пункт Ленинградской области, он расположен в юго-западной части области, в 8 км к югу от границы Санкт-Петербурга и в 42 км от его исторического центра. Население города в 2022 году составило 87,626 тысяч человек, благодаря чему г. Гатчина является крупнейшим городским поселением Ленинградской области и одним из ее наиболее важных экономических и культурных центров. Город с административной точки зрения является городским поселением в составе Гатчинского муниципального района, в нем проживает более 40% от районного населения, сосредоточена значительная часть районного экономического потенциала.

Город Гатчина является промышленным, научным, культурным и образовательным центром Ленинградской области. Расположенный в городе «Государственный художественно-архитектурный дворцово-парковый музей-заповедник «Гатчина», а также исторический центр города включены в список всемирного наследия ЮНЕСКО.

Транспортно-экономические связи с другими населенными пунктами Ленинградской области осуществляется с помощью железнодорожного и автомобильного транспорта.

Климат рассматриваемого района умеренно-континентальный, с чертами морского. Средняя многолетняя температура воздуха января составляет  $-7^{\circ}\text{C}$ , июля –  $+17^{\circ}\text{C}$ . Среднегодовое количество осадков составляет 650–700 мм. Максимальное количество осадков выпадает в теплое время года, к самым дождливым месяцам относятся сентябрь и октябрь (до 150 мм осадков). Снежный покров устанавливается в ноябре–начале декабря, сходит в конце апреля. Высота снежного покрова достигает 0,5–0,6 м. Глубина промерзания почвы составляет 0,6–0,75 м. Господствующее направление ветров юго-западное.

Годовая величина испарения составляет 320–420 мм. Преобладание осадков над испарением создает благоприятные условия для питания подземных вод, особенно в период снеготаяния и осенних продолжительных дождей.

Почвы подзолистые, болотные. Основные породы деревьев в лесных массивах – ель, осина.

Ландшафт в районе водозабора техногенный, водозаборы расположены в городской черте.

## **ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

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

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

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

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

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

В случае технической невозможности подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения (технологического присоединения) к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе

теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

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

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

Кроме того, согласно СП 42.13330.2016, в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°С и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2022 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно п.15, ст. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии

осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

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

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории г. Гатчина отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории МО не планируется.

**7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории г. Гатчина отсутствуют.

**7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения**

По результатам анализа схемы и программы развития ЕЭС России на 2023–2028 годы (в частности, для ОЭС Северо-Запада) и схемы и программы развития электроэнергетики Ленинградской области на 2022–2026 годы, актуализацией Схемы теплоснабжения г. Гатчина строительство на территории муниципального образования новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на рассматриваемый период не предусматривается.



Ввиду большого профицита электрической мощности на территории Ленинградской области и высокой конкуренции на ОРЭМ, мероприятия, связанные со строительством новых ТЭЦ взамен существующих котельных, малоактуальны. Существующих источников достаточно для покрытия настоящих и перспективных нагрузок в довольно долгосрочной перспективе.

### **7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

Источником тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории г. Гатчина является котельная №10. Установленная мощность котельной составляет 132 Гкал/ч. На котельной установлено 5 паровых котлов ДКВР 10/13 и 2 водогрейных котла ПТВМ-50.

Выработанная паротурбогенератором ПТГ-750-13/2-04 электроэнергия идет на собственные нужды котельной. Основные характеристики паротурбогенератора представлены в таблице ниже.

**Таблица 7.1 Основные характеристики паротурбогенератора котельной №10**

<b>Характеристика</b>	<b>Значение для ПТГ-750-13/2-04</b>
Изготовитель	ОАО «Пролетарский завод», г. Санкт-Петербург
Дата выпуска	03.10.2002
Мощность	1200 кВт
Напряжение	400 В
Частота	50 Гц
Частота вращения турбины	4184 об/мин
Расход пара	28 т/ч

Выработка электроэнергии за 2019-2020 гг. паротурбогенератора котельной №10 составила:

- 2019 год – 2903,75 тыс. кВт\*ч;
- 2020 год – 4511,28 тыс. кВт\*ч.

### **Мероприятия для котельной №10 вне зависимости от Сценария**

Схемой теплоснабжения предусматривается увеличение тепловой мощности котельной №10 посредством установки одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час с отдельной дымовой трубой. Реализовать данное мероприятие планируется путем

строительства отдельностоящего котельного зала без привлечения дополнительного земельного участка.

Помимо увеличения мощности, на котельной №10 планируется выполнение следующих мероприятий:

**2023 год**

- СЧР на участке водоснабжения;
- ремонт ПТГ;
- ремонт системы электроснабжения водозабора и мазутонасосной станции;
- ремонт солевого бака;
- мероприятия по электроснабжению объектов (2023 – 2030 гг).

**2024 год**

- ремонт дымовых труб котельной;
- замена ДКВР 10/13 (№4) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера (2024-2025 гг);
- СЧР тягодутьевых машин (ПТВМ-30 -2 шт.) (2024-2025 гг);
- ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №10;
- ремонт водопровода от хлораторной котельной №10 до ул. 120 Дивизии;
- модернизация системы канализации котельной №10 с установкой отстойника сточных вод;
- ремонт оборудования (подогревателя мазута, замена "спутника") мазутного хозяйств;
- ремонт мазутных баков (2024-2025 гг);
- замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 6;
- замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 7;
- замена шкафов автоматики, КИП парового котла ДКВР 10/13 № 4 ;
- замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 МВА;
- замена шкафа оперативного питания.

**2025 год**

- капитальный ремонт ПТВМ-50 (ст.№6);
- замена ДКВР 10/13 (№5) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера (2025-2026 гг);
- ремонт дымовой трубы от котлов ПТВМ-50 котельной №10 по адресу:

г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1, лит "а";

- монтаж временной дымовой трубы для котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1;
- ремонт дымовой трубы от котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп. 1.

#### **2026 год**

- строительство отдельностоящего котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №10) (2026-2030 гг).

Состав мероприятий по электроснабжению котельной приведен в таблице 7.2.

**Таблица 7.2 Мероприятия по электроснабжению котельной №10**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Год реализации</b>
1	Капитальный ремонт электрической части ПТГ согласно формуляра	2023
2	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 на базе ПТК	2026
3	Замена силовых эл. щитов ЩС-1, ЩС-2, ПР-1, ПР-2, ПР-3 с автоматами	2024
4	Капитальный ремонт РУ 6 кВ: ретрофит КСО и замена отходящих линий на оборудование 6 кВ. В КТП 6/0,4 кВ — замена выключателей нагрузки	2023
5	Капитальный ремонт, замена электрооборудования мазутной насосной станции	2025
6	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2023
7	Замена силовых эл. щитов ЩС-3, ЩС-4, ПР-4, ПР-5 с автоматами	2024
8	Капитальный ремонт, замена электроприводов задвижек Ду 500 (павильон микрорайона «Аэродром»)	2027
9	Замена клапанов непрерывной продувки паровых котлоагрегатах ДКВР-10-13 на электроклапаны	2023
10	Капитальный ремонт щиты РТЗО	2026
11	Автоматизация деаэратора ДА-100/50 на базе ПТК	2028
12	Замена СЧР на эл. двигателях тяго-дутьевых механизмов котлоагрегата ДКВР-10-13 №4	2024
13	Замена вентиляторов с эл. двигателями на котлоагрегатах ПТВМ-50 №6	2027
14	Замена вентиляторов с эл. двигателями на котлоагрегатах ПТВМ-50 №7	2026
15	Замена эл. двигателей конденсатных и масляных насосов	2023
16	Капитальный ремонт ТП-1, ТП-2	2023
17	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2023
18	Капитальный ремонт ЩСУ-1, ЩСУ-2, ЩСУ-3	2024
19	Капитальный ремонт, замена приточно-вытяжных вентиляторов	2029
20	Замена силовых эл. щитов ЩС-3, ЩС-4, ПР-4, ПР-5 с автоматами	2024
21	Замена электропроводки на дымовых трубах (№1, №2)	2029
22	Диспетчеризация АСУ котельной	2028
23	Капитальный ремонт, замена конденсаторной установки	2028

#### **Мероприятия для котельной №10 по Сценарию №1**

Сценарий №1 предусматривает реконструкцию котельной №10 с дооборудованием ее дополнительным ПТГ для покрытия перспективного прироста мощности основного оборудования котельной. Согласно перспективным планам развития г. Гатчина на котельной №10 ожидается прирост подключенной нагрузки в

течение рассматриваемого периода. При этом потребуется ввести в работу в нормальном режиме дополнительный сетевой насос 1Д1600/90 с установленной мощностью электродвигателя 630 кВт. С учетом оборудования насоса преобразователем частоты, потребляемая мощность, согласно гидравлической характеристике и данным по приросту тепловой нагрузки, не превысит 500 кВт. Текущая фактическая пиковая электрическая мощность котельной №10 составляет 1,2 МВт. Помимо этого, увеличится емкость тепловой сети, что вызовет рост подпитки сети и, как следствие, незначительно увеличит потребляемую мощность насосов подпитки.

При таком варианте предлагается разместить дополнительную ПТГ в специально возведенном здании-пристройке к существующему зданию ПТГ. Номинальная электрическая мощность существующего ПТГ составляет 900 кВт. При номинальном режиме потребление пара составляет 27 т/ч. Существующая паропроизводительность котельной с учетом резервирования составляет 49 т/ч. Текущая собственная паровая нагрузка котельной составляет 14 т/ч в пересчете на пар. Таким образом, резерв паропроизводительности котельной №10 составляет 8 т/ч.

Номинальная электрическая мощность одного ПТГ должна покрывать суммарную нагрузку электропотребителей котельной, подключенных к обеим секциям шин РУ. Это необходимо для резервирования второго ПТГ в случае аварийного останова.

Необходимая потребность пара новой ПТГ при номинальной нагрузке составит порядка 35 т/ч. Реализация данного сценария потребует ввода дополнительных мощностей по пару на котельной №10. Размещение ДЕ -25 (2 шт.) планируется на месте существующих ДКВР 10/13 (2 шт.).

Размещение дополнительного ПТГ также возможно только на новых площадях. Наиболее целесообразным вариантом размещения является строительство пристройки к существующему зданию ПТГ с северо-восточной стороны. Размеры новой пристройки составят 12\*12 м.

Дополнительно данное мероприятие потребует увеличения производительности ХВО, дооборудование котельной дополнительным насосным и теплообменным оборудованием, состав и количество которых определяется по результатам проектирования.

Существующий ПТГ установлен на котельной №10 в 2003 г., пуск выполнен в конце 2004 г. Ресурс до капитального ремонта, заявленный производителем составляет 120 тыс. часов, поэтому плановая дата капитального ремонта - 2023 г.

Состав оборудования котельной №10 по Сценарию 1 приведен в 7.3. Балансы мощности отображены в 7.4. Затраты на реализацию предлагаемых мероприятий приведены в 7.5.

**Таблица 7.3 Состав оборудования котельной №10 по Сценарию 1**

Существующее положение				Перспективное положение на расчётный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч	ПТВМ -50	2025 (кап. рем.)	50 Гкал/ч
2	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч
3				КВГМ-50	2030	50 Гкал/ч
Паровые котлы						
1	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2015	6,4 Гкал/ч
2	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч	ДЕ -25	2024	16 Гкал/ч
3	ДКВР 10/13	2015	6,4 Гкал/ч	ДЕ -25	2025	16 Гкал/ч
4	ДКВР 10/13	1978	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2025	6,4 Гкал/ч
5	ДКВР 10/13	1981	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2026	6,4 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	132			201,2		
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	57,65			65,6		

**Таблица 7.4 Планируемые мероприятия на котельной №10 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1**

Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие			Замена ДКВР 10/13 (1 шт.) на ДЕ -25 (1 шт.)	Капитальный ремонт ПТВМ- 50 Замена ДКВР- 10/13 на новый ДКВР 10/13 (№4) Замена ДКВР 10/13 (1 шт.) на ДЕ -25 (1 шт.)	Замена ДКВР- 10/13 на новый ДКВР 10/13 (№5)				Установка КВГМ-50
Установленная мощность, Гкал/ч	132,0	132,0	141,6	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	201,2
Располагаемая мощность, Гкал/ч	97,1	97,1	97,1	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	161,5
Собственные нужды, Гкал/ч	5,24	4,55	5,14	5,19	5,19	5,18	5,17	5,17	5,17
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	91,9	92,5	92,0	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	156,3
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	12,3	10,8	12,1	12,2	12,1	12,1	12,1	12,1	12,0
Расчетная (фактическая) присоединенная нагрузка, Гкал/ч	57,6	57,6	65,3	65,8	65,8	65,8	65,6	65,6	65,6
Резерв мощности, Гкал/ч	21,92	24,12	14,63	28,31	28,37	28,44	28,62	28,63	78,69

**Таблица 7.5 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №10 при реализации Сценария 1, млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
1	Капитальный ремонт ПТВМ-50 (ст.№6)				26,664								26,664
2	Ремонт дымовых труб котельной №10 в г.Гатчина			50									50
3	Строительство отдельного котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №10)					120	120	120	120	120			600
4	Замена ДКВР 10/13 (№5) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера				0,72	9,219							9,939
5	Замена ДКВР 10/13 (№4) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера			0,72	9,219								9,939
6	СЧР тягодутьевых машин (ПТВМ-30 -2 шт.)			3,33	3,33								6,66
7	СЧР на участке водоснабжения		3,33										3,33
8	Замена ДКВР 10/13 (2 шт.) на ДЕ -25 (2 шт.)			50	50								100
9	ПИР на установку нового ПТГ и строительство зданий			26,779									26,779
10	Строительство турбинного отделения (пристройка)				9,668								9,668
11	Установка ПТГ-3,0 МВт			200									200
12	Установка дополнительного оборудования (ХВО, насосы, ТО, реконструкция распред.устройства и др.)			49,111									49,111
13	Ремонт ПТГ котельной №10		5,6										5,6
14	Ремонт системы электроснабжения водозабора и мазутонасосной станции котельной №10		3,5										3,5
15	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №10			65,0									65
16	Ремонт водопровода от хлораторной котельной №10 до ул. 120 Дивизии			5,0									5
17	Модернизация системы канализации котельной №10 с установкой отстойника сточных вод			20,0									20
18	Ремонт солевого бака котельной №10 в		2,0										2

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
	г.Гатчина Ленинградской области												
19	Ремонт оборудования (подогревателя мазута, замена "спутника") мазутного хозяйства котельной №10			3,0									3
20	Ремонт мазутных баков котельной №10			5,0	5,0								10
21	Мероприятия по электроснабжению объектов		6,64	11,53	2,10	4,19	1,75	4,89	1,40				32,5
22	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 6			57,5									57,5
23	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 7			57,5									57,5
24	Замена шкафов автоматики, КИП парового котла ДКВР 10/13 № 4			2,7									2,7
25	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 МВА			1,3									1,3
26	Замена шкафа оперативного питания			1,6									1,6
27	Ремонт дымовой трубы от котлов ПТВМ-50 котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1, лит "а"				26								26
28	Монтаж временной дымовой трубы для котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1				5,5								5,5
29	Ремонт дымовой трубы от котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп. 1				30								30
	<b>ИТОГО по котельной №10</b>		21,07	610,07	168,2	133,409	121,75	124,89	121,4	120	0	0	1420,79
	<b>(сценарий №1)</b>												



## Мероприятия для котельной №10 по Сценарию №2

Сценарий №2 предполагает замену существующего ПТГ 750-13/2-04 на ПТГ мощностью 1,8 МВт из стандартного ряда АО «Пролетарский завод» с синхронным генератором ГСБ-1800- 6,3 УХЛ, что даст возможность исключить из силовой схемы повышающий трансформатор ТМГ 1600 кВА 0,4/6кВ и вывести из эксплуатации. Данное мероприятие позволит отказаться от дорогостоящего капитального ремонта ПТГ, а также снизить срок покупки электроэнергии во время простоя ПТГ с 4 до 2 мес. При таком варианте расчетная (пиковая) нагрузка по пару котельной №10 составит 49 т/ч пара, что обеспечивается 4-мя из пяти паровых котлов. Таким образом, повышение мощности генерации электроэнергии на котельной №10 возможно реализовать без увеличения паропроизводительности котельной и без строительства дополнительных пристроек.

Состав оборудования котельной №10 приведен в 7.6, балансы мощности отображены в 7.7.

**Таблица 7.6 Состав оборудования котельной №10 по Сценарию №2**

Существующее положение				Перспективное положение на расчётный срок		
№	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч	ПТВМ -50	2025 (кап. рем.)	50 Гкал/ч
2	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч	ПТВМ-50	1976	50 Гкал/ч
3	-	-	-	КВГМ-50	2030	50 Гкал/ч
Паровые котлы						
1	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч
2	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2014	6,4 Гкал/ч
3	ДКВР 10/13	2015	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2015	6,4 Гкал/ч
4	ДКВР 10/13	1978	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2025	6,4 Гкал/ч
5	ДКВР 10/13	1981	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2026	6,4 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	132			182		
Расчетная (фактическая) присоединенная нагрузка, Гкал/ч	57,65			65,6		

**Таблица 7.7 Планируемые мероприятия на котельной №10 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №2**

Наименование	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие				Капитальный ремонт ПТВМ-50 Замена ДКВР-10/13 на новый ДКВР 10/13 (№4)	Замена ДКВР-10/13 на новый ДКВР 10/13 (№5)				Установка КВГМ-50
Установленная мощность, Гкал/ч	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0	182,0
Располагаемая мощность, Гкал/ч	97,1	97,1	97,1	111,5	111,5	111,5	111,5	111,5	161,5
Собственные нужды, Гкал/ч	5,24	4,55	5,14	5,19	5,19	5,18	5,17	5,17	5,17
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	91,9	92,5	92,0	106,3	106,3	106,3	106,3	106,3	156,3
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	12,3	10,8	12,1	12,2	12,1	12,1	12,1	12,1	12,0
Расчетная (фактическая) присоединенная нагрузка, Гкал/ч	57,6	57,6	65,3	65,8	65,8	65,8	65,6	65,6	65,6
Резерв мощности, Гкал/ч	21,92	24,12	14,63	28,31	28,37	28,44	28,62	28,63	78,69

**Таблица 7.8 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №10 при реализации Сценария 2, млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
1	Капитальный ремонт ПТВМ-50 (ст.№6)				26,664								26,664
2	Ремонт дымовых труб котельной №10 в г.Гатчина			50									50
3	Строительство отдельного котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №10)					120	120	120	120	120			600
4	Замена ДКВР 10/13 (№5) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера				0,72	9,219							9,939
5	Замена ДКВР 10/13 (№4) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера			0,72	9,219								9,939
6	СЧР тягодутьевых машин (ПТВМ-30 -2 шт.)			3,33	3,33								6,66
7	СЧР на участке водоснабжения		3,33										3,33
8	ПИР на установку нового ПТГ		12,131										12,131
9	Установка ПТГ		77,779										77,779
10	Установка распредел.устройства с демонтажем повысительного трансформатора			23,334									23,334
11	Ремонт ПТГ котельной №10		5,6										5,60
12	Ремонт системы электроснабжения водозабора и мазутонасосной станции котельной №10		3,5										3,50
13	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №10			65,0									65,0
14	Ремонт водопровода от хлораторной котельной №10 до ул. 120 Дивизии			5,0									5,0
15	Модернизация системы канализации котельной №10 с установкой отстойника сточных вод			20,0									20,0
16	Ремонт солевого бака котельной №10 в г.Гатчина Ленинградской		2,0										2,0

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	области												
17	Ремонт оборудования (подогревателя мазута, замена "спутника") мазутного хозяйства котельной №10			3,0									3,0
18	Ремонт мазутных баков котельной №10			5,0	5,0								10,0
19	Мероприятия по электроснабжению объектов		6,64	11,53	2,1	4,19	1,75	4,89	1,4				32,5
20	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 6			57,5									57,5
21	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-50 № 7			57,5									57,5
22	Замена шкафов автоматики, КИП парового котла ДКВР 10/13 № 4			2,7									2,7
23	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 МВА			1,3									1,3
24	Замена шкафа оперативного питания			1,6									1,6
25	Ремонт дымовой трубы от котлов ПТВМ-50 котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1, лит "а"				26								26
26	Монтаж временной дымовой трубы для котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1				5,5								5,5
27	Ремонт дымовой трубы от котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп. 1				30								30
	<b>ИТОГО по котельной №10 (сценарий №2)</b>		<b>110,98</b>	<b>307,51</b>	<b>108,53</b>	<b>133,41</b>	<b>121,75</b>	<b>124,89</b>	<b>121,4</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1148,48</b>

**Таблица 7.9 Техничко-экономические показатели работы котельной № 10 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина (по сценарию 1 и 2)**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	57,6	57,6	65,3	65,8	65,8	65,8	65,6	65,6	65,6
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	52,78	52,78	59,55	60,12	60,09	60,05	59,94	59,94	59,91
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	4,87	4,87	5,72	5,72	5,71	5,71	5,69	5,69	5,69
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	5,24	4,55	5,14	5,19	5,19	5,18	5,17	5,17	5,17
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	12,3	10,8	12,1	12,2	12,1	12,1	12,1	12,1	12,0
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	236,9	211,0	238,4	240,5	240,3	240,1	239,6	239,6	239,4
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	16,5	13,2	14,9	15,0	15,0	15,0	14,9	14,9	14,9
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	220,4	197,8	223,6	225,5	225,3	225,1	224,7	224,6	224,5
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	38,7	31,2	34,9	35,1	35,1	35,0	34,9	34,9	34,8
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	181,6	166,7	188,7	190,3	190,2	190,1	189,7	189,7	189,6
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	160,26	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	209,00	202,50	202,12	202,09	202,06	202,03	201,99	201,96	201,92
Расход условного топлива	тыс. тут.	37,96	33,75	38,14	38,47	38,44	38,41	38,33	38,32	38,29
Природный газ	тыс. тут.	37,96	33,75	38,14	38,47	38,44	38,41	38,33	38,32	38,29
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	172,26	170,59	170,59	170,59	170,59	170,59	170,59	170,59	170,59
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м <sup>3</sup>	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м <sup>3</sup>	32,61	29,53	33,37	33,66	33,64	33,61	33,54	33,53	33,51

**7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Переоборудование котельной в источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды был выполнен на котельной №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина:

- в 2017 году выполнены пуско-наладочные работы по запуску паротурбогенератора ПТГ-3,0-6,3И-13/1,5 для покрытия электрической нагрузки собственных нужд и для обеспечения нормативной надежности электроснабжения источника;

- в 2018 году осуществлен запуск паротурбогенератора.

Основные характеристики паротурбогенератора ПТГ-3,0-6,3И-13/1,5 приведены в 7.10.

**Таблица 7.10 Основные характеристики паротурбогенератора котельной №11**

Характеристика	Значение для ПТГ-3,0-6,3И-13/1,5
Изготовитель	ОАО «Пролетарский завод», г. Санкт-Петербург
Дата выпуска	04.12.2012
Мощность	3000 кВт
Напряжение	6300 В
Частота	50 Гц
Частота вращения турбины	4200 об/мин
Расход пара	50 т/ч

Мероприятия по переоборудованию других котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории МО не предусматриваются.

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

В базовом 2022 году был произведен вывод из эксплуатации одного из источников г. Гатчина - котельной ПЭКП (в связи с прекращением НИЦ «Курчатовский институт» - ПЭКП деятельности по производству тепловой энергии для отопления и горячего водоснабжения и лишением предприятия статуса

теплоснабжающая организация). Нагрузка котельной ПЭКП переведена на котельные №11 (ГВС) и №6 (ОТ).

Мероприятия на источниках по увеличению зоны их действия путем включения в нее зоны действия котельных не предусмотрены.

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

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

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

В соответствии с генеральным планом в г. Гатчина не предусматривается расширение зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. На существующих котельных №10 и №11 электрическая энергия вырабатывается на собственные нужды.

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

Схемой теплоснабжения вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не предусмотрено.

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

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение

тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок генеральным планом муниципального образования теплоснабжение индивидуальной жилой застройки, расположенной преимущественно по периферии города, предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе.

## **7.12 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения МО «Город Гатчина» рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

### **7.12.1 Котельная №6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Установленная мощность котельной №6 составляет 26,0 Гкал/ч, располагаемая мощность меньше установленной и составляет 17,1 Гкал/ч. На котельной №6 имеются ограничения мощности, связанные с эксплуатацией котельного оборудования на температурном графике 110/70 при паспортном 150/70.

В связи с выводом из эксплуатации котельной ПЭКП и переключением отопительной нагрузки (5,9 Гкал/ч) от нее, а также присоединением перспективных потребителей, вне зависимости от Сценария актуализации Схемы теплоснабжения предусматривается проведение ремонта оборудования котельной №6 для обеспечения надежной и безаварийной работы источника:

#### **2023 г.**

- Ремонт котла КВГ-7,56-150 №2;
- Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4;

#### **2025 г.**

- Ремонт котла КВГ-7,56-150 №1.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.11.



**Таблица 7.11 Мероприятия по электроснабжению котельной №6**

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
1	Капитальный ремонт щитовой РУ 0,4 кВ: модернизация щитовых с установкой АВР, секций распределения и заменой коммутирующего оборудования	2023
2	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2023
3	Установка СЧР на эл. двигатели тяго-дутьевых механизмов котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2024
4	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2023
5	Организация АСКУЭ	2023
6	Автоматизация котлоагрегатов КВГ-7,56-150 на базе ПТК	2025
7	Автоматизация вакуумного деаэратора ДВ-15 на базе ПТК	2029
8	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2028
9	Диспетчеризация АСУ котельной	2025
10	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2023

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №6 представлен в таблице 7.12, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.13 и 7.15.

**Таблица 7.12 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
Существующее положение					
Котельная №6	1	КВГ-7,56-150	1999	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч
	2	КВГ-7,56-150	2003		6,52 Гкал/ч
	3	КВГ-7,56-150	2022		6,52 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	1999		6,52 Гкал/ч
Перспективное положение					
Котельная №6	1	КВГ-7,56-150	2025*	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч
	2	КВГ-7,56-150	2023*		6,52 Гкал/ч
	3	КВГ-7,56-150	2022		6,52 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	2023*		6,52 Гкал/ч

\* год проведения ремонта оборудования

**Таблица 7.13 Планируемые мероприятия на котельной №6 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030 - 2035
Мероприятие			Ремонт котла КВГ-7,56-150 №2 Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4		Ремонт котла КВГ-7,56-150 №1					
Установленная мощность	Гкал/час	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Располагаемая мощность	Гкал/час	17,03	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,29	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	16,7	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	7,5	7,6	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,59	8,59	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38	8,38
	%	51,30%	51,03%	49,78%	49,78%	49,78%	49,78%	49,78%	49,78%	49,78%

**Таблица 7.14 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №6 при реализации Сценария №1, №2 млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
	Котельная №6												
1	Ремонт котла КВГ-7,56-150 №2		2,7										2,7
2	Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4		2,7										2,7
3	Ремонт котла КВГ-7,56-150 №1				2,7								2,7
4	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №6				48,0								48
5	Мероприятия по электроснабжению объектов		0,83	0,65	0,46			0,09	0,18				2,21
	ИТОГО по котельной №6		6.23	0.65	51.16	0	0	0.09	0.18	0	0	0	58.31

**Таблица 7.15 Техничко-экономические показатели работы котельной № 6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	7,5	7,6	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	7,50	7,61	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,29	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,651	0,624	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	22,525	25,720	26,365	26,365	26,365	26,365	26,365	26,365	26,365
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,768	0,611	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626	0,626
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	21,757	25,109	25,739	25,739	25,739	25,739	25,739	25,739	25,739
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,736	1,900	1,948	1,948	1,948	1,948	1,948	1,948	1,948
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	20,020	23,209	23,791	23,791	23,791	23,791	23,791	23,791	23,791
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	161,23	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	181,40	177,26	177,26	177,26	177,26	177,26	177,26	177,26	177,26
Расход условного топлива	тыс. тут.	3,63	4,11	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
Природный газ	тыс. тут.	3,63	4,11	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	166,92	163,84	163,84	163,84	163,84	163,84	163,84	163,84	163,84
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м <sup>3</sup>	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м <sup>3</sup>	3,12	3,60	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69

### 7.12.2 Котельная №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Установленная мощность котельной №7 составляет 28,91 Гкал/ч, располагаемая мощность меньше установленной и составляет 23,58 Гкал/ч. Ряд тепломеханического оборудования котельной характеризуется большим износом, в связи с чем, актуализацией Схемы теплоснабжения в период с 2023 по 2035 год запланированы следующие мероприятия:

- 2023 г – ремонт котла КВГ-7,56-150;
- 2024 г – ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием;
- мероприятия по электроснабжению объекта, состав которых приведен в

таблице 7.16.

**Таблица 7.16 Мероприятия по электроснабжению котельной №7**

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
1	Капитальный ремонт щитовой РУ 0,4 кВ: модернизация щитовых с установкой АВР, секций распределения и заменой коммутирующего оборудования	2023
2	Установка СЧР на циркуляционные насосы ГВС по спаренной схеме	2023
3	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2023
4	Организация АСКУЭ	2023
5	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2023
6	Установка СЧР на эл. двигатели тяго-дутьевых механизмов котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2024
7	Замена насоса с эл. двигателем городской воды	2023
8	Автоматизация котлоагрегатов КВГ-7,56-150 на базе ПТК	2026
9	Автоматизация вакуумного деаэратора АВАКС на базе ПТК	2030
10	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2029
11	Диспетчеризация АСУ котельной	2026
12	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2023

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №7 представлен в таблице 7.17, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.18 и 7.20.

**Таблица 7.17 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
Существующее положение					
Котельная №7	3	ТТ-100 6 МВт	2013	ООО «Энтророс»	5,59 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	2022	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
	5	КВГ-7,56-150	2002	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч
	6	ТТ-100 6 МВт	2017	ООО «Энтророс»	5,16 Гкал/ч
	7	ТТ-100 6 МВт	2017	ООО «Энтророс»	5,16 Гкал/ч
<b>Перспективное положение</b>					
Котельная №7	3	ТТ-100 6 МВт	2013	ООО «Энтророс»	5,59 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	2022	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч
	5	КВГ-7,56-150	2023*	Монастырищенский	6,52 Гкал/ч
	6	ТТ-100 6 МВт	2017	ООО «Энтророс»	5,16 Гкал/ч
	7	ТТ-100 6 МВт	2017	ООО «Энтророс»	5,16 Гкал/ч

\* год проведения ремонта оборудования

**Таблица 7.18 Планируемые мероприятия на котельной №7 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие			Ремонт котла КВГ-7,56-150 №5							
Установленная мощность	Гкал/час	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Располагаемая мощность	Гкал/час	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58	23,58
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,18	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,4	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,35	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,37	0,36	0,35
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	9,93	9,76	9,77	9,78	9,79	9,79	9,80	9,81	9,82
	%	42,42%	41,90%	41,93%	41,97%	42,01%	42,04%	42,07%	42,11%	42,14%

**Таблица 7.19 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №7 при реализации Сценария №1, №2 млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
	Котельная №7												
1	Ремонт котла КВГ-7,56-150 №5		2,7										2,7
2	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №7			24									24
3	Мероприятия по электроснабжению объектов		1,42	1,00		0,57			0,22		0,29		3,5
	ИТОГО по котельной №7		4,12	25	0	0,57	0	0	0,22	0	0,29	0	30,2

**Таблица 7.20 Техничко-экономические показатели работы котельной №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	13,126	13,126	13,126	13,126	13,126	13,126	13,126	13,126	13,126
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	12,776	12,776	12,776	12,776	12,776	12,776	12,776	12,776	12,776
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,18	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,350	0,407	0,399	0,390	0,381	0,374	0,367	0,359	0,352
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	38,309	37,321	37,297	37,273	37,249	37,229	37,209	37,189	37,169
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,493	0,776	0,776	0,775	0,775	0,774	0,774	0,773	0,773
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	37,816	36,545	36,522	36,498	36,475	36,455	36,435	36,415	36,396
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,983	1,100	1,077	1,053	1,030	1,010	0,990	0,970	0,951
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	36,833	35,445	35,445	35,445	35,445	35,445	35,445	35,445	35,445
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	159,58	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	165,98	168,42	168,31	168,20	168,09	168,00	167,91	167,82	167,73
Расход условного топлива	тыс. тут.	6,11	5,97	5,97	5,96	5,96	5,95	5,95	5,95	5,95
Природный газ	тыс. тут.	6,11	5,97	5,97	5,96	5,96	5,95	5,95	5,95	5,95
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	161,66	163,35	163,35	163,35	163,35	163,35	163,35	163,35	163,35
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	5,25	5,22	5,22	5,22	5,21	5,21	5,21	5,20	5,20

### 7.12.3 Котельная №9 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

В состав оборудования котельной №9 входят 1 водогрейный котел ДКВР10/13 (1967 г.в.) и 2 паровых котла ДКВР 10/13 (1968 и 2013 г.в.)

Ввиду высокого износа оборудования, срок службы которого составляет более 50 лет, необходимо произвести техническое перевооружение существующих котлов ДКВР 10/13 (1967 и 1968 г.). Данные мероприятия планируется реализовать:

#### 2024 г

– ремонт здания котельной №9, в том числе производство проектно-изыскательских работ.

#### 2026 год

– замена ДКВР-10/13 (водогрейный) на КВГ-7,56-150.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения в рассматриваемый период предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.21.

**Таблица 7.21 Мероприятия по электроснабжению котельной №9**

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
1	Капитальный ремонт РУ 0,4 кВ: модернизация щитовых с установкой АВР, секций распределения и заменой коммутирующего оборудования	2023
2	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2023
3	Установка СЧР на эл. двигатели циркуляционных насосов ГВС по спаренной схеме	2025
4	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР-10-13	2026
5	Замена двигателя питательного насоса	2023
6	Организация АСКУЭ	2023
7	Автоматизация котлоагрегата ДКВР-10/13 на базе ПТК	2029
8	Автоматизация деаэратора ДА-15/15 на базе ПТК	2030
9	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2030
10	Диспетчеризация АСУ котельной	2029
11	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2023

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №9 представлен в таблице 7.22, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.23 и 7.25.



**Таблица 7.22 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №9  
МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
<b>Существующее положение</b>					
Котельная №9	1	ДКВР 10/13	2022 (тех. пер.)	Роскотлокомплект	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	3	ДКВР 10/13	2022 (тех. пер.)	Бийский	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	2	ДКВР 10/13	1968	Бийский	6,4 Гкал/ч
<b>Перспективное положение</b>					
Котельная №9	1	ДКВР 10/13	2022 (тех. пер.)	Роскотлокомплект	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	3	ДКВР 10/13	2022 (тех. пер.)	Бийский	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	2	КВГ-7,56-150	2026*	Бийский	6,5 Гкал/ч

\*год проведения технического перевооружения котлов

**Таблица 7.23 Планируемые мероприятия на котельной №9 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие						Замена ДКВР-10/13 на КВГ-7,56-150				
Установленная мощность	Гкал/час	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20
Располагаемая мощность	Гкал/час	18,26	18,26	18,26	18,26	19,20	19,20	19,20	19,20	19,20
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,38	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	17,9	18,0	18,0	18,0	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,06	1,322	1,419	1,417	1,417	1,417	1,417	1,410	1,410
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	8,7	8,7	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3	9,3
Резерв ("+"/ Дефицит("-"))	Гкал/час	8,13	7,97	7,21	7,23	8,17	8,17	8,17	8,22	8,22
	%	45,45%	44,32%	40,14%	40,24%	43,22%	43,22%	43,22%	43,51%	43,51%

**Таблица 7.24 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №9 при реализации Сценария №1, №2 млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2025	Итого
	<b>Котельная №9</b>													
1	Ремонт здания котельной №9, в том числе производство проектно-изыскательских работ	Собственные средства			15									15
2	Замена ДКВР 10/13 на КВГ-7,56-150	Амортизационные отчисления					10							10
3	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №9	Амортизационные отчисления					15							15
4	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления		0,92	0,92	0,23	1,07			0,76	0,46			4,36
	<b>ИТОГО по котельной №9</b>	<b>-</b>		<b>0,92</b>	<b>15,92</b>	<b>0,23</b>	<b>26,07</b>			<b>0,76</b>	<b>0,46</b>			<b>44,36</b>

**Таблица 7.25 Техничко-экономические показатели работы котельной №9 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	8,688	8,688	9,330	9,314	9,314	9,314	9,314	9,268	9,268
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	8,328	8,328	8,970	8,954	8,954	8,954	8,954	8,908	8,908
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,38	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,064	1,322	1,419	1,417	1,417	1,417	1,417	1,410	1,410
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	29,227	28,220	30,305	30,253	30,253	30,253	30,253	30,105	30,105
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,093	0,767	0,824	0,822	0,822	0,822	0,822	0,818	0,818
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	28,135	27,453	29,482	29,431	29,431	29,431	29,431	29,287	29,287
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	3,069	3,625	3,893	3,886	3,886	3,886	3,886	3,867	3,867
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	25,065	23,828	25,589	25,544	25,544	25,544	25,544	25,420	25,420
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	163,20	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	190,30	189,43	189,43	189,43	189,43	189,43	189,43	189,43	189,43
Расход условного топлива	тыс. тут.	4,77	4,51	4,85	4,84	4,84	4,84	4,84	4,82	4,82
Природный газ	тыс. тут.	4,77	4,51	4,85	4,84	4,84	4,84	4,84	4,82	4,82
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	169,54	164,42	164,42	164,42	164,42	164,42	164,42	164,42	164,42
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	4,10	3,95	4,24	4,23	4,23	4,23	4,23	4,21	4,21

#### **7.12.4 Котельная №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Котельная №11 имеет установленную мощность 204,8 Гкал/час и снабжает тепловой энергией большую часть потребителей микрорайонов Центр и Орловая Роща, а также абонентов микрорайонов Промышленный, Промзона 1 и Рощинский. В состав котельной входят 4 водогрейных котла (ПТВМ-30 – 2 шт. и КВГМ 50/150 – 2 шт.) и 4 паровых котла (ДКВР 10/13 – 2 шт. и ДЕ 25-14ГМ – 2 шт.) различной производительности.

Схемой теплоснабжения предусматривается увеличение тепловой мощности котельной №11 посредством установки одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час с отдельной дымовой трубой. Реализовать данное мероприятие планируется путем строительства отдельностоящего котельного зала без привлечения дополнительного земельного участка.

Ввиду высокого износа оборудования, срок службы которого составляет более 30 лет, на котельной №11 предусматривается выполнение следующих мероприятий:

##### **2023 год**

- антикоррозионная обработка внутренних поверхностей баков ГВС №2,3;
- ремонт системы электроснабжения водозабора котельной №11;
- установка системы частотного регулирования на электродвигатели тягодутьевых машин ДКВр10/13 №1;
- установка системы частотного регулирования на электродвигатели тягодутьевых машин ПК-3 и ПК-4;
- ремонт водопровода (2023-2024 гг);
- ремонт солевого хозяйства.

##### **2024 год**

- антикоррозионная окраска и огнезащита металлоконструкций;
- ремонт дымососа на котле ПТВМ 30 №2;
- установка системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов (2024-2025 гг);
- Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=120м;
- Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=80м;
- замена ДЕ 25-14ГМ (№3) на ДЕ 25-14ГМ;
- замена ПТВМ-30 на новый ПТВМ -30,
- замена камер КСО РУ 6 кВ (РП-201А);

- замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1600 МВА;
- замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 МВА;
- замена шкафа оперативного питания;
- замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-30 № 1;
- замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-30 № 2.

#### **2025 год**

- замена котла КВГМ 50/150 на КВ-ГМ-58,2- 150Н (2025-2026 гг);
- замена котлов ДЕ 25-14ГМ (2 шт.) на ДЕ 25-14ГМ (2 шт.), (2025-2026 гг);
- ремонт здания котельной;
- установка системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов.

#### **2026 год**

- строительство отдельностоящего котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №11), (2026-2030 гг);
- замена котлов ДКВР 10/13 – 2 шт. на котлы большей мощности ДЕ-25 (2026-2028).

#### **2027 год**

- замена котлов ПТВМ-30 (2 шт.) на новые ПТВМ-30 (2 шт.) (2027-2028 гг);
- ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения в рассматриваемый период предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.26.

**Таблица 7.26 Мероприятия по электроснабжению котельной №11**

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
1	Капитальный ремонт РУ 6 кВ: ретрофит КСО и замена отходящих линий на оборудование 6 кВ. В КТП 6/0,4 кВ — замена выключателей нагрузки	2023
2	Замена высоковольтных сетевых насосов с эл. двигателями (3 шт.)	2023-2025
3	Замена питательных насосов с эл. двигателями	2023
4	Установка системы аварийного эл.питания питательных насосов паровых котлов ДКВР-10/13, ДЕ-25-14ГМ	2023
5	Установка системы аварийного эл.питания тяго-дутьевых механизмов котлоагрегатов ДЕ-25-14ГМ	2023
6	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР-10-13	2023
7	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДЕ-25-14ГМ	2023

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
8	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГМ-50-150	2023
9	Замена тяго-дутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ПТВМ-30	2023
10	Установка СЧР на эл. двигатели тяго-дутьевых механизмов котлоагрегатов КВГМ-50-150	2023
11	Установка автоматических устройств компенсации реактивной мощности	2023
12	Капитальный ремонт ИСУ	2023
13	Капитальный ремонт ТП-3, ТП-215 водозабора «Восточный»	2023
14	Перекладка ВЛ от ТП-3 до ТП-215	2023
15	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2023
16	Замена эл. двигателей станции второго подъема водозабора «Восточный»	2023
17	Автоматизация котлоагрегата ДКВР-10-13 на базе ПТК	2030
18	Автоматизация котлоагрегата ДЕ-25-14 ГМ на базе ПТК	2028
19	Автоматизация котлоагрегата КВГМ-50-150 на базе ПТК	2029
20	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-30 на базе ПТК	2031
21	Автоматизация деаэратора ДА-75/25, ДА-50/25 на базе ПТК	2031
22	Автоматизация деаэратора ДА-200/50 на базе ПТК	2032
23	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2032
24	Диспетчеризация АСУ котельной	2028

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №11 представлен в таблице 7.27, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.28 и 7.30.

**Таблица 7.27 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
<b>Существующее положение</b>					
Котельная №11	1	ДКВР 10/13	2006	Бийский	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	2	ДКВР 10/13	2008	Бийский	6,4 Гкал/ч (10 т.пара/ч)
	3	ДЕ 25-14ГМ	1990	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	4	ДЕ 25-14ГМ	1990	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	1	ПТВМ-30	1976	Доробуржский	30 Гкал/ч
	2	ПТВМ-30	1976	Доробуржский	30 Гкал/ч

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
	3	КВГМ 50/150	1988	Доробуржский	50 Гкал/ч
	4	КВГМ 50/150	1988	Доробуржский	50 Гкал/ч
<b>Перспективное положение</b>					
Котельная №11	1	ДЕ 25-14ГМ	2027	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	2	ДЕ 25-14ГМ	2028	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	3	ДЕ 25-14ГМ	2025	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	4	ДЕ 25-14ГМ	2026	Бийский	16 Гкал/ч (25 т/ч)
	1	ПТВМ-30	2027	Доробуржский	30 Гкал/ч
	2	ПТВМ-30	2028	Доробуржский	30 Гкал/ч
	3	КВГМ 58,2 - 150Н	2026	Доробуржский	50 Гкал/ч
	4	КВГМ 50/150	1988	Доробуржский	50 Гкал/ч
	5	КВГМ-50	2030	Доробуржский	50 Гкал/ч

**Таблица 7.28 Планируемые мероприятия на котельной №11 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие					Замена ДЕ 25-14ГМ на ДЕ 25-14ГМ	замена КВГМ 50/150 на КВ-ГМ-58,2-150Н Замена ДЕ 25-14ГМ на ДЕ 25-14ГМ	Замена ПТВМ-30 на новый ПТВМ-30 Замена ДКВР 10/13 на ДЕ 25-14ГМ	Замена ПТВМ-30 на новый ПТВМ-30 Замена ДКВР 10/13 на ДЕ 25-14ГМ		Установка КВГМ-50
Установленная мощность	Гкал/час	204,80	204,80	204,80	204,80	214,80	204,80	204,80	204,80	254,80
Располагаемая мощность	Гкал/час	159,00	159,00	159,00	159,00	169,00	159,00	159,00	159,00	209,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	5,74	6,29	6,73	6,72	6,72	6,72	6,71	6,70	6,70
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	153,3	152,7	152,3	152,3	162,3	152,3	152,3	152,3	202,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	16,18	17,93	19,08	18,96	18,85	18,55	18,20	17,86	17,71
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	106,0	107,0	114,4	114,3	114,3	114,3	114,0	113,9	113,9
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	31,05	27,77	18,77	19,04	29,15	19,45	20,08	20,51	70,72
	%	20,26%	18,19%	12,32%	12,50%	17,96%	12,77%	13,18%	13,47%	34,96%



**Таблица 7.29 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №11 при реализации Сценария №1, №2 млн. руб. (без НДС)**

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	<b>Котельная №11</b>													
1	Замена котлов ПТВМ-30 (2 шт.) на новые ПТВМ-30 (2 шт.)	Амортизационные отчисления						33,336	27,134					<b>60,47</b>
2	Замена котла КВГМ 50/150 на КВ-ГМ-58,2- 150Н	Инвестиционная составляющая в тарифе				5,168	40,059							<b>45,227</b>
3	Строительство отдельностоящего котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час	Инвестиционная составляющая в тарифе					130	130	130	130	130			<b>650</b>
4	Замена котлов ДЕ 25-14ГМ (2 шт.) на ДЕ 25-14ГМ (2 шт.)	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»				50	50							<b>100</b>
5	Замена котлов ДКВР 10/13 – 2 шт. на котлы большей мощности ДЕ-25	Амортизационные отчисления					4,5	33	37,5					<b>75</b>
6	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №11	Амортизационные отчисления						174,0						<b>174</b>
7	Антикоррозионная окраска и огнезащита металлоконструкций котельной №11	Собственные средства			5,0									<b>5</b>
8	Ремонт здания котельной №11 по предписаниям экспертизы промышленной безопасности	Собственные средства				50,0								<b>50</b>
9	Антикоррозионная обработка внутренних поверхностей баков ГВС №2,3 котельной №11	Собственные средства		2,0										<b>2</b>
10	Ремонт системы электроснабжения водозабора котельной №11	Амортизационные отчисления		9,0										<b>9</b>
11	Ремонт дымососа на котле	Амортизационные			2,5									<b>2,5</b>

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032- 2035	Итого
	ПТБМ 30 №2 котельной №11	отчисления												
12	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели тягодутьевых машин ДКВр10/13 №1 котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		9,0										9
13	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»			12,0	15,0								27
14	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели тягодутьевых машин ПК-3 и ПК-4 котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		10,0										10
15	Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=120м	Амортизационные отчисления			5									5
16	Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=80м	Амортизационные отчисления			3									3
17	Ремонт водопровода котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		10	5,0									15
18	Ремонт солевого хозяйства котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		11										11
19	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления		15,19		1,90		4,43	1,90	0,95	0,95	1,90	1,90	29,1
20	Замена камер КСО РУ 6 кВ	Собственные			12,97									13,0

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, млн. руб.											
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032- 2035	Итого
	(РП-201А)	средства												
21	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1600 МВА	Собственные средства			3,78									3,8
22	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 МВА	Собственные средства			2,69									2,7
23	Замена шкафа оперативного питания	Собственные средства			1,57									1,6
24	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-30 № 1	Собственные средства			32,50									32,5
25	Замена шкафов автоматики, КИП водогрейного котла ПТВМ-30 № 2	Собственные средства			32,50									32,5
	<b>ИТОГО по котельной №11</b>	-		<b>66,19</b>	<b>118,51</b>	<b>122,068</b>	<b>224,559</b>	<b>374,766</b>	<b>196,534</b>	<b>130,95</b>	<b>130,95</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1368,4</b>

**Таблица 7.30 Техничко-экономические показатели работы котельной №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	106,034	107,007	114,425	114,283	114,283	114,283	114,020	113,931	113,877
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	97,444	98,245	103,736	103,593	103,593	103,593	103,337	103,248	103,194
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	8,590	8,762	10,689	10,689	10,689	10,689	10,683	10,683	10,683
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	5,74	6,29	6,73	6,72	6,72	6,72	6,71	6,70	6,70
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	16,178	17,928	19,079	18,955	18,846	18,549	18,196	17,857	17,707
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	400,534	359,325	383,985	383,233	382,934	382,122	380,392	379,206	378,639
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	17,962	17,234	18,429	18,406	18,406	18,406	18,364	18,349	18,341
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	382,572	342,091	365,557	364,827	364,528	363,716	362,029	360,856	360,298
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	50,643	49,090	52,242	51,903	51,604	50,791	49,824	48,895	48,484
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	331,930	293,001	313,314	312,925	312,925	312,925	312,205	311,961	311,815
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	159,86	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	192,90	196,16	196,03	195,89	195,74	195,32	194,88	194,43	194,23
Расход условного топлива	тыс. тут.	64,03	57,47	61,42	61,30	61,25	61,12	60,84	60,65	60,56
Природный газ	тыс. тут.	64,03	57,47	61,42	61,30	61,25	61,12	60,84	60,65	60,56
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	167,36	168,01	168,01	168,02	168,03	168,04	168,06	168,08	168,09
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	54,99	50,29	53,74	53,64	53,59	53,48	53,24	53,07	52,99

### 7.12.5 Котельная №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Блочно-модульная котельная по ул. Рощинская, д.35а введена в эксплуатацию в 2019 году и в настоящее время обеспечивает отопительную нагрузку потребителей микрорайона «Орлова Роща», ранее подключенных к котельной ФГБУ «ПИЯФ».

В состав основного оборудования источника входят 2 водогрейных котла Lavart серия Master, мощностью 10000 кВт и 1 водогрейный котел Lavart серия Master, мощностью 12000 кВт, использующих природный газ в качестве основного вида топлива (аварийное топливо – дизельное топливо).

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №12 представлен в таблице 7.31, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.32 и 7.33.

**Таблица 7.31 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода котла в эксплуатацию	Завод изготовитель	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
<b>Существующее положение</b>					
Котельная №12	1	LAVART 12000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	10,32
	2	LAVART 10000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	8,598
	3	LAVART 10000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	8,598
<b>Перспективное положение</b>					
Котельная №12	1	LAVART 12000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	10,32
	2	LAVART 10000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	8,598
	3	LAVART 10000M	2019	ЗАО "ОмЗИТ"	8,598

**Таблица 7.32 Планируемые мероприятия на котельной №12 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установленная мощность	Гкал/час	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52	27,52
Располагаемая мощность	Гкал/час	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,34	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,77	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	21,1	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	3,04	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48
	%	11,73%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%	5,72%

**Таблица 7.33 Техничко-экономические показатели работы котельной №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	21,093	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	21,093	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823	22,823
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч									
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,34	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,768	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569	1,569
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	61,806	60,023	60,023	60,023	60,023	60,023	60,023	60,023	60,023
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,910	0,892	0,892	0,892	0,892	0,892	0,892	0,892	0,892
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	60,896	59,131	59,131	59,131	59,131	59,131	59,131	59,131	59,131
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	4,710	3,803	3,803	3,803	3,803	3,803	3,803	3,803	3,803
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	56,186	55,328	55,328	55,328	55,328	55,328	55,328	55,328	55,328
Структура топливного баланса	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Природный газ	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	152,81	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	168,10	173,52	173,52	173,52	173,52	173,52	173,52	173,52	173,52
Расход условного топлива	тыс. тут.	9,44	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Природный газ	тыс. тут.	9,44	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60	9,60
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	155,10	162,36	162,36	162,36	162,36	162,36	162,36	162,36	162,36
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,16	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	8,11	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40

### 7.12.6 Котельная «ЭЛТЕЗА» ГПП СЗПК – филиал ОАО «ЭЛТЕЗА»

Котельная имеет установленную мощность 3,353 Гкал/ч и снабжает тепловой энергией на нужды отопления собственные здания предприятия и близлежащий жилой фонд. На котельной установлены паровые котлы "Witermo" TF 20, введенные в эксплуатацию в 1990 году.

Ввиду высокого износа оборудования, срок службы которого составляет более 25 лет, а также отказ собственных потребителей от пара, настоящей актуализацией Схемы теплоснабжения предлагается заменить существующую паровую блочно-модульную котельную на новую БМК с водогрейными котлами мощностью 4 МВт.

Ввод новой котельной предполагается осуществить в 2025 году.

Существующий состав основного оборудования котельной «ЭЛТЕЗА» представлен в таблице 7.34, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.35 и 7.36.

**Таблица 7.34 Существующий и перспективный состав оборудования котельной «ЭЛТЕЗА»**

Источник	№ котла на котельной	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Установленная тепловая мощность, Гкал/час
<b>Существующее положение</b>				
Котельная «ЭЛТЕЗА»	1	"Witermo" TF 20	1990	3т/час
	2	"Witermo" TF 20	1990	3т/час
<b>Перспективное положение</b>				
Новая БМК «ЭЛТЕЗА»			2025	4 МВт



**Таблица 7.35 Планируемые мероприятия на котельной «ЭЛТЕЗА» и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-		Замена существующей БМК на новую БМК 4 МВт <b>ПИР</b>	Замена существующей БМК на новую БМК 4 МВт <b>СМР</b>	-	-	-	-	-
Установленная мощность	Гкал/час	3,353	3,353	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,353	3,353	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,290	3,290	3,377	3,377	3,377	3,377	3,377	3,377
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,220	0,220	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307
	%	6,675	6,675	9,079	9,079	9,079	9,079	9,079	9,079

**Таблица 7.36 Техничко-экономические показатели работы котельной «ЭЛТЕЗА»**

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025	3,025
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,430	2,430	2,430	2,430	2,430	2,430	2,430	2,430
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595	0,595
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063	0,063
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879	9,879
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	9,681	9,681	9,681	9,681	9,681	9,681	9,681	9,681
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	8,814	8,814	8,814	8,814	8,814	8,814	8,814	8,814
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии									
Природный газ	кгу.т/Гкал	160,0	160,0	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК									
Природный газ	кгу.т/Гкал	179,3	179,3	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0	175,0
Расход условного топлива	тыс. тут.	1,581	1,581	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542
Природный газ	тыс. тут.	1,581	1,581	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542	1,542
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии									
Природный газ	кгу.т/Гкал	163,3	163,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3	159,3
Переводной коэффициент									
Природный газ	тут/тыс. м3	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156	1,156
Расход натурального топлива									
Природный газ	млн. м3	1,367	1,367	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334	1,334

### 7.12.7 Котельная №22 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»

На котельной №22 установлены 4 котла, из которых 2 котла водогрейные, а остальные два - паровые. По предоставленным данным, замена оборудования на котельной №22 не предусматривается, поэтому по обоим Сценариям котельная №22 будет иметь одинаковые характеристики.

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №22 представлен в таблице 7.37, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.38 и 7.39.

**Таблица 7.37 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №22**

Существующее положение				Перспективное положение на расчётный срок		
Ст. №	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Паровые котлы						
1	ДЖК-0,63	2006	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2006	0,542 Гкал/ч
2	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч
Водогрейные котлы						
1	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч
2	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2011	0,542 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	2,168			2,168		
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,648			0,648		

**Таблица 7.38 Планируемые мероприятия на котельной №22 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установленная мощность	Гкал/час	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168	2,168
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,448	1,448	1,448	1,448	1,448	1,448	1,448	1,448
	%	67,335	67,335	67,335	67,335	67,335	67,335	67,335	67,335

**Таблица 7.39 Техничко-экономические показатели работы котельной №22**

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648	0,648
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609	0,609
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	1,793	1,793	1,793	1,793	1,793	1,793	1,793	1,793
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655
В том числе:									
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	1,437	1,437	1,437	1,437	1,437	1,437	1,437	1,437
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК									
Уголь	кгу.т/Гкал	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6	236,6
Расход условного топлива	тыс. туг.	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392
Уголь	тыс. туг.	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392	0,392
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4
Переводной коэффициент									
Уголь	тут/тыс. м3	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива									
Уголь	млн. м3	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509

### 7.12.8 Котельная №28 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»

На котельной №28 установлены 4 водогрейных котла, из которых 1 котел ДЖК-0,63, а других – НИИСТУ-5. По предоставленным данным, замена оборудования на котельной №28 не предусматривается, поэтому по обоим Сценариям котельная №28 будет иметь одинаковые характеристики.

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №28 представлен в таблице 7.40, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.41 и 7.42.

**Таблица 7.40 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №22**

Существующее положение				Перспективное положение на расчётный срок		
Ст. №	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	ДЖК-0,63	2008	0,54	ДЖК-0,63	2008	0,54
2	НИИСТУ-5	1994	0,435	НИИСТУ-5	1994	0,435
3	НИИСТУ-5	1994	0,435	НИИСТУ-5	1994	0,435
4	НИИСТУ-5	2000	0,435	НИИСТУ-5	2000	0,435
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	1,845			1,845		
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,399			0,399		

**Таблица 7.41 Планируемые мероприятия на котельной №28 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установленная мощность	Гкал/час	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845	1,845
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,835	1,835	1,835	1,835	1,835	1,835	1,835	1,835
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431	1,431
	%	77,964	77,964	77,964	77,964	77,964	77,964	77,964	77,964

**Таблица 7.42 Техничко-экономические показатели работы котельной №28**

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399	0,399
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974	0,974
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955	0,955
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941
В том числе:									
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941	0,941
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК									
Уголь	кгу.т/Гкал	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5	221,5
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
Уголь	тыс. тут.	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4
Переводной коэффициент									
Уголь	тут/тыс. т	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива									
Уголь	Тыс. т	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271	0,271



### 7.12.9 Котельная №44 ОП «Санкт-Петербургское» АО «ГУ ЖКХ»

На котельной №44 установлены 2 водогрейных котла. По предоставленным данным, замена оборудования на котельной №44 не предусматривается, поэтому по обоим Сценариям котельная №44 будет иметь одинаковые характеристики.

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №44 представлен в таблице 7.43, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.44 и 7.45.

**Таблица 7.43 Существующий и перспективный состав оборудования котельной №22**

Существующее положение				Перспективное положение на расчётный срок		
Ст. №	Марка	Год ввода	Производительность	Марка	Год ввода	Производительность
Водогрейные котлы						
1	ДЖК-0,63	2005	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2005	0,542 Гкал/ч
2	ДЖК-0,63	2005	0,542 Гкал/ч	ДЖК-0,63	2005	0,542 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность источника, Гкал/ч	1,084			1,084		
Подключенная нагрузка, Гкал/ч	0,125			0,125		

**Таблица 7.44 Планируемые мероприятия на котельной №44 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2**

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установленная мощность	Гкал/час	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084	1,084
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081	1,081
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
	%	87,505	87,505	87,505	87,505	87,505	87,505	87,505	87,505

**Таблица 7.45 Техничко-экономические показатели работы котельной №44**

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,319	0,319	0,319	0,319	0,319	0,319	0,319	0,319
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
В том числе:									
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0	214,0
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК									
Уголь	кгу.т/Гкал	236,1	236,1	236,1	236,1	236,1	236,1	236,1	236,1
Расход условного топлива	тыс. туг.	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Уголь	тыс. туг.	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4	218,4
Переводной коэффициент									
Уголь	туг/тыс. т	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770
Расход натурального топлива									
Уголь	Тыс. т	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090	0,090

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

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории МО «Город Гатчина» не предусмотрена.

### **7.14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах**

На расчетный срок до 2035 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется. Обеспечение тепловой энергией промышленных потребителей, расположенных на территории МО, предлагается осуществлять от индивидуальных источников, расположенных на территории предприятий.

### **7.15 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения**

Согласно п. 30 г. 2 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении»: от 27.07.2010 г.: «Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

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

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

Стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{омэ} = \frac{HBB_i^{омэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}$$

где:  $HBB_i^{отэ}$  - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$Q_i$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в  $i$ -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал.

Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

где:  $HBB_i^{nep}$  - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

$Q_i^c$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, вычисляется по формуле:

$$T_i^{kn} = T_i^{отэ} + T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}$$

Все существующие потребители попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения, стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, рассчитывается по формуле:

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{отэ} + \Delta HBB_i^{отэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i + \Delta Q_i^{снп}}, \text{ руб./Гкал}$$

где:  $HBB_i^{отэ}$  - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на  $i$ -расчетный период регулирования, которая определяется дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта

заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

$\Delta Q_i^{nn}$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

$HVB_i^{nep}$  - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя, для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. руб.

$\Delta Q_i^{cnp}$  - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на  $i$ -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения  $T_i^{kn,nn}$ , больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения  $T_i^{kn}$ , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения  $T_i^{kn,nn}$  меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя

$T_i^{kn}$ , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Если при тепловой нагрузке заявителя  $Q_{сум.м}^{м.ч} < 0,1$  Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов, то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой:

$$\sum_{t=1}^n = \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1+НД)}\right)^t} \geq K_{mc}, \text{ лет,}$$

где: ПДС – приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

НД – норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством РФ к сферам деятельности субъектов естественных монополий в сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона «О теплоснабжении», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 октября 2012 г. № 1075;

$K_{mc}$  - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

Таким образом, для каждого нового подключения необходимо рассчитывать целесообразность, в соответствии с Приложением №40 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения №212 от 05.03.2019г., утвержденным Приказом Министерства энергетики РФ.

Существующая жилая и социально-административная застройка находится в пределах радиуса теплоснабжения от источников тепловой энергии. Перспективные потребители, планируемые к присоединению в течение расчетного периода, также находятся в границах предельного радиуса теплоснабжения, следовательно, их присоединение к существующим тепловым сетям оправдано как с технической, так и с экономической точек зрения.