



**Схема теплоснабжения
муниципального образования «Город Гатчина»
на период до 2035 г.
(актуализация на 2025 год)**

Обосновывающие материалы

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

ГИПРОГРАД



научно-технический центр

РАЗРАБОТАНО:

Генеральный директор

ООО «НТЦ «ГИПРОГРАД»

_____ Ф. Н. Газизов

"__" _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместителю главы администрации

Гатчинского муниципального района по
жилищно-коммунальному и городскому
хозяйству

_____ А.А. Супренок

"__" _____ 2024 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования «Город Гатчина» на период до 2035 г. (актуализация на 2025 год)

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

Санкт-Петербург

2024 год

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	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	6
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	8
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	9
7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	9
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	13
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.....	13
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	14
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	14
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	22

7.7	Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	22
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	23
7.9	Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	23
7.10	Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	23
7.11	Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	24
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	24
7.12.1	Котельная №6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	24
7.12.2	Котельная №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	28
7.12.3	Котельная №9 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	32
7.12.4	Котельная №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	36
7.12.5	Котельная №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина	44
7.12.6	Котельная «ЭЛТЕЗА» ГПП СЗПК – филиал ОАО «ЭЛТЕЗА»	47
7.12.7	Котельная №22 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	50
7.12.8	Котельная №28 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	53
7.12.9	Котельная №44 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ	56
7.13	Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива	59
7.14	Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах	59
7.15	Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения	59

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
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

Термины	Определения
	(данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего 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

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 (с изменениями на 26 февраля 2024 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

Источники тепловой энергии и оборудование, входящее в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, 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

Источником тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории г. Гатчина является котельная №10. Выработанная паротурбогенератором ПТГ-750-13/2-04 электроэнергия идет на собственные нужды котельной.

Источники тепловой энергии и оборудование, входящее в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, отсутствуют.

По результатам оценки надежности теплоснабжения муниципального образования «Город Гатчина» мероприятия по установке (приобретению) резервного оборудования настоящей актуализацией схемы теплоснабжения не предусматриваются.

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 электроэнергетических систем России на 2024–2029 годы (энергосистема г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области), 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

Характеристика	Значение для ПТГ-750-13/2-04
Изготовитель	ОАО «Пролетарский завод», г. Санкт-Петербург
Дата выпуска	03.10.2002
Мощность	1200 кВт

Характеристика	Значение для ПТГ-750-13/2-04
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

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:

2024 год

- Мероприятия по электроснабжению объектов (2024 – 2035 гг).

2025 год

- Капитальный ремонт ПТВМ-50 (ст.№6);
- Ремонт дымовых труб котельной №10 в г.Гатчина;
- Замена ДКВР 10/13 (№5) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера (2025-2026 гг);
- Замена ДКВР 10/13 (№4) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера (2025-2026 гг);
- Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №10;
- Установка системы частотного регулирования на электродвигатель сетевого насоса №2;
- Замена ДКВР 10/13 (2 шт.) на ДЕ -25 (2 шт.) (2025-2026 гг);
- Капитальный ремонт устройств компенсации реактивной мощности;
- Капитальный ремонт ТП;
- Установка дополнительного оборудования (ХВО, насосы, ТО,

реконструкция распредел.устройства и др.);

- Капитальный ремонт электрической части ПТГ согласно формуляра;
- Ремонт системы электроснабжения мазутонасосной станции котельной №10;
- Ремонт солевого бака котельной №10;
- Ремонт оборудования (подогревателя мазута, замена "спутника") мазутного хозяйства;
- Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 №7 на базе ПТК;
- Ремонт дымовой трубы от котлов ПТВМ-50 котельной №10;
- Монтаж временной дымовой трубы для котлов ДКВР котельной №10;
- Ремонт дымовой трубы от котлов ДКВР котельной №10.

2026 год

- Строительство отдельного котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №10) (2026-2030 гг);
- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-5;
- Капитальный ремонт ЩСУ;
- Ремонт мазутных баков котельной №10 (2026-2027);
- Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 №6 на базе ПТК.

2027 год

- Капитальный ремонт РТЗО;
- Капитальный ремонт ПР, ЩС;
- Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №10;
- Модернизация системы канализации котельной №10 с установкой отстойника сточных вод.

Состав мероприятий по электроснабжению котельной приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2 Мероприятия по электроснабжению котельной №10

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
1	Капитальный ремонт электрической части ПТГ согласно формуляра	2025
2	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 на базе ПТК	2025-2026
3	Капитальный ремонт, замена электрооборудования мазутной насосной станции	2025
4	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2025
5	Капитальный ремонт ПР, ЩС	2027
6	Капитальный ремонт, замена электроприводов задвижек Ду 500 (павильон микрорайона «Аэродром»)	2026

№ п/п	Мероприятия	Год реализации
7	Замена клапанов непрерывной продувки паровых котлоагрегатах ДКВР-10-13 на электроклапаны	2026
8	Капитальный ремонт РТЗО	2027
9	Автоматизация деаэратора ДА-100/50 на базе ПТК	2031
10	Замена СЧР на эл. двигателях тягодутьевых механизмов котлоагрегата ДКВР-10-13 №4	2025
11	Замена вентиляторов с эл. двигателями на котлоагрегатах ПТВМ-50 №6	2027
12	Замена вентиляторов с эл. двигателями на котлоагрегатах ПТВМ-50 №7	2026
13	Замена эл. двигателей конденсатных и масляных насосов	2025
14	Капитальный ремонт ТП	2025
15	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2025-2026
16	Капитальный ремонт ЦСУ	2026
17	Капитальный ремонт, замена приточно-вытяжных вентиляторов	2029
18	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2031
19	Диспетчеризация АСУ котельной	2027
20	Капитальный ремонт устройств компенсации реактивной мощности	2025
21	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №10	2025
22	Капитальный ремонт электрической части ПТГ согласно формуляра	2025

Существующий и перспективный состав оборудования котельной №10 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

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	ДЕ -25	2025	16 Гкал/ч
3	ДКВР 10/13	2015	6,4 Гкал/ч	ДЕ -25	2026	16 Гкал/ч
4	ДКВР 10/13	1978	6,4 Гкал/ч	ДКВР 10/13	2026	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		

Таблица 7.4 Планируемые мероприятия на котельной №10 и балансы мощность/нагрузка

Наименование	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Мероприятие			Капитальный ремонт ПТВМ- 50 Замена ДКВР 10/13 (1 шт.) на ДЕ -25 (1 шт.)	Замена ДКВР 10/13 (1 шт.) на ДЕ -25 (1 шт.) Замена ДКВР- 10/13 на новый ДКВР 10/13 (№5) Замена ДКВР- 10/13 на новый ДКВР 10/13 (№4)				Установка КВГМ-50	
Установленная мощность, Гкал/ч	132,0	132,0	141,6	151,2	151,2	151,2	151,2	201,2	201,2
Располагаемая мощность, Гкал/ч	107,2	107,2	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8	163,8	163,8
Собственные нужды, Гкал/ч	6,72	3,84	3,92	4,33	4,33	4,32	4,31	4,30	4,28
Тепловая мощность «нетто», Гкал/ч	100,5	103,4	109,9	109,5	109,5	109,5	109,5	159,5	159,5
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	11,2	8,7	8,8	9,7	9,6	9,6	9,4	9,4	9,2
Расчетная (фактическая) присоединенная нагрузка, Гкал/ч	50,7	53,0	54,2	60,0	60,0	59,8	59,8	59,7	59,6
Резерв мощности, Гкал/ч	38,55	41,64	46,91	39,80	39,93	40,11	40,24	90,42	90,65
Резерв мощности, %	38,37%	40,29%	42,69%	36,36%	36,47%	36,63%	36,75%	56,69%	56,83%

Таблица 7.5 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №10, млн. руб. (с НДС)

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	Котельная №10											
1	Капитальный ремонт ПТВМ-50 (ст.№6)	Амортизационные отчисления		26,66								26,66
2	Ремонт дымовых труб котельной №10 в г.Гатчина	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		50,00								50,00
3	Строительство отдельного котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (увеличение мощности котельной №10)	Инвестиционная составляющая в тарифе			120,00	120,00	120,00	120,00	120,00			600,00
4	Замена ДКВР 10/13 (№5) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера	Амортизационные отчисления		0,72	9,22							9,94
5	Замена ДКВР 10/13 (№4) на новый ДКВР 10/13, ремонт экономайзера	Амортизационные отчисления		0,72	9,22							9,94
6	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-5	Собственные средства			3,00	3,00	3,00					9,00
7	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №10	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		3,00								3,00
8	Установка системы частотного регулирования на электродвигатель сетевого насоса №2	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		25,00								25,00
9	Замена ДКВР 10/13 (2 шт.) на ДЕ -25 (2 шт.)	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		50,00	50,00							100,00
10	Капитальный ремонт устройств компенсации реактивной мощности	Собственные средства		4,00								4,00
11	Капитальный ремонт ТП	Собственные средства		5,00								5,00
12	Капитальный ремонт ЦСУ	Собственные средства			5,00							5,00
13	Капитальный ремонт РТЗО	Собственные средства				4,00						4,00
14	Капитальный ремонт ПР, ЦС	Собственные средства				4,00						4,00
15	Установка дополнительного оборудования (ХВО, насосы, ТО, реконструкция распред.устройства и др.)	Инвестиционная составляющая в тарифе		49,11								49,11
16	Капитальный ремонт электрической части ПТГ	Собственные средства		7,00								7,00

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	согласно формуляра											
17	Ремонт системы электроснабжения мазутонасосной станции котельной №10	Амортизационные отчисления		5,00								5,00
18	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №10	Амортизационные отчисления				65,00						65,00
19	Модернизация системы канализации котельной №10 с установкой отстойника сточных вод	Амортизационные отчисления				20,00						20,00
20	Ремонт солевого бака котельной №10 в г.Гатчина Ленинградской области	Средства бюджета МО «Город Гатчина»		2,00								2,00
21	Ремонт оборудования (подогревателя мазута, замена "спутника") мазутного хозяйства котельной №10	Средства бюджета МО «Город Гатчина»		3,00								3,00
22	Ремонт мазутных баков котельной №10	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»			5,00	5,00						10,00
23	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	4,50
24	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 №6 на базе ПТК	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»			60,00							60,00
25	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-50 №7 на базе ПТК	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		60,00								60,00
26	Ремонт дымовой трубы от котлов ПТВМ-50 котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1, лит "а"	Амортизационные отчисления		26,00								26,00
27	Монтаж временной дымовой трубы для котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп.1	Амортизационные отчисления		5,50								5,50
28	Ремонт дымовой трубы от котлов ДКВР котельной №10 по адресу: г.Гатчина, Промзона №2, квартал 2, площадка 2, корп. 1	Амортизационные отчисления		30,00								30,00
	ИТОГО по котельной №10	-	0,50	353,22	261,94	221,50	123,50	120,50	120,50	0,50	0,50	1202,65

Таблица 7.6 Техничко-экономические показатели работы котельной № 10 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	50,7	53,0	54,2	60,0	60,0	59,8	59,8	59,7	59,6
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	43,90	46,09	46,89	51,38	51,38	51,27	51,27	51,16	51,09
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	6,79	6,93	7,29	8,57	8,57	8,55	8,55	8,54	8,54
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,72	3,84	3,92	4,33	4,33	4,32	4,31	4,30	4,28
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	11,2	8,7	8,8	9,7	9,6	9,6	9,4	9,4	9,2
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	235,9	212,4	216,7	239,7	239,3	238,7	238,3	237,7	237,0
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	23,1	12,4	12,7	14,0	14,0	14,0	14,0	13,9	13,9
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	212,8	199,9	204,0	225,7	225,3	224,7	224,3	223,8	223,1
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	38,6	28,2	28,5	31,5	31,1	30,9	30,5	30,4	29,9
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	174,2	171,7	175,5	194,2	194,2	193,8	193,8	193,4	193,2
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	218,13	197,78	197,46	197,43	197,09	197,03	196,67	196,58	196,20
Расход условного топлива	тыс. тут.	37,99	33,97	34,66	38,34	38,27	38,18	38,11	38,02	37,90
Природный газ	тыс. тут.	37,99	33,97	34,66	38,34	38,27	38,18	38,11	38,02	37,90
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	178,56	169,90	169,90	169,90	169,90	169,90	169,90	169,90	169,90
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,17	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	32,60	29,72	30,32	33,55	33,49	33,41	33,35	33,27	33,16

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 7.7.

Таблица 7.7 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 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).

В 2026 году предполагается переключение нагрузки котельной №22 (ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ) на котельную № 9 МУП «Тепловые сети».

Другие 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

В 2026 году предполагается переключение нагрузки котельной №22 (ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ) на котельную № 9 МУП «Тепловые сети».

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 17,25 Гкал/ч. На котельной №6 имеются ограничения мощности, связанные с эксплуатацией котельного оборудования на температурном графике 110/70 при паспортном 150/70.

Схема теплоснабжения предусматривает проведение ремонта оборудования котельной №6 для обеспечения надежной и безаварийной работы источника:

2024 год

- Мероприятия по электроснабжению объектов (2024 – 2035 гг);
- Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4.

2025 год

- Установка сетевого насоса №3 с системой частотного регулирования;
- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-

7,56-150 №1-4 (2025-2026 гг).

2030 год

- Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №6.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.8.

Таблица 7.8 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	2030
2	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2025-2026
3	Установка СЧР на эл. двигателя тягодутьевых механизмов котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2030
4	Установка сетевого насоса с СЧР	2025
5	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2025
6	Автоматизация котлоагрегатов КВГ-7,56-150 на базе ПТК	2030
7	Автоматизация вакуумного деаэратора ДВ-15 на базе ПТК	2030
8	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2030
9	Диспетчеризация АСУ котельной	2030

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №6 представлен в таблице 7.9, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.10 и 7.12.

Таблица 7.9 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	2002		6,52 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	1999		6,52 Гкал/ч
Перспективное 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	2002		6,52 Гкал/ч
	4	КВГ-7,56-150	2024*		6,52 Гкал/ч

* год проведения ремонта оборудования

Таблица 7.10 Планируемые мероприятия на котельной №6 и балансы мощность/нагрузка

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Мероприятие			Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4							
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	17,25	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,25
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,57	0,20	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	16,7	17,1	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	8,4	8,4	8,4	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	7,04	7,71	7,69	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48	7,48
	%	42,23%	45,22%	45,22%	43,96%	43,96%	43,96%	43,96%	43,96%	43,96%

Таблица 7.11 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №6 млн. руб. (с НДС)

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	Котельная №6											
1	Установка сетевого насоса №3 с системой частотного регулирования	Собственные средства		6,00								6,00
2	Ремонт котла КВГ-7,56-150 №4	Амортизационные отчисления	2,70									2,70
3	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150 №1-4	Собственные средства		3,00	3,00							6,00
4	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №6	Амортизационные отчисления							48,00			48,00
5	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	4,50
	ИТОГО по котельной №6	-	3,20	9,50	3,50	0,50	0,50	0,50	48,50	0,50	0,50	67,20

Таблица 7.12 Техничко-экономические показатели работы котельной № 6 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	8,4	8,4	8,4	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	8,40	8,40	8,40	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60
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	0,57	0,20	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,224	0,930	0,908	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	27,231	24,191	24,237	24,788	24,788	24,788	24,788	24,788	24,788
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,526	0,500	0,601	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615	0,615
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	25,705	23,691	23,636	24,173	24,173	24,173	24,173	24,173	24,173
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	3,265	2,358	2,304	2,356	2,356	2,356	2,356	2,356	2,356
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	22,440	21,333	21,333	21,817	21,817	21,817	21,817	21,817	21,817
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кг.т/Гкал	194,06	181,38	181,73	181,73	181,73	181,73	181,73	181,73	181,73
Расход условного топлива	тыс. тут.	4,35	3,87	3,88	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
Природный газ	тыс. тут.	4,35	3,87	3,88	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96	3,96
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кг.т/Гкал	169,40	163,33	164,02	164,02	164,02	164,02	164,02	164,02	164,02
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,17	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	3,74	3,39	3,39	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47

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 23,68 Гкал/ч. Ряд тепломеханического оборудования котельной характеризуется большим износом, в связи с чем, актуализацией Схемы теплоснабжения в период с 2024 по 2035 год запланированы следующие мероприятия:

2024 год

- Мероприятия по электроснабжению объектов (2024 – 2035 гг).

2025 год

- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150 №4-5.

2031 год

- Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №7.

Состав мероприятий по электроснабжению приведен в таблице 7.13.

Таблица 7.13 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	2031
2	Установка СЧР на циркуляционные насосы ГВС по спаренной схеме	2025
3	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2025
4	Организация АСКУЭ	2025
5	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2025
6	Установка СЧР на эл. двигатели тягодутьевых механизмов котлоагрегатов КВГ-7,56-150	2025
7	Замена насоса с эл. двигателем городской воды	2025
8	Автоматизация котлоагрегатов КВГ-7,56-150 на базе ПТК	2031
9	Автоматизация вакуумного деаэратора АВАКС на базе ПТК	2031
10	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2031
11	Диспетчеризация АСУ котельной	2031
12	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2025-2026

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №7 представлен в таблице 7.14, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.15 и 7.17.

Таблица 7.14 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

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

Таблица 7.15 Планируемые мероприятия на котельной №7 и балансы мощность/нагрузка

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
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	23,68	23,68	23,68	23,68	23,68	23,68	23,68	23,68	23,68
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,16	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	23,5	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,404	0,796	0,404	0,395	0,386	0,378	0,370	0,363	0,356
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	11,86	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	11,26	10,75	11,15	11,16	11,17	11,17	11,18	11,19	11,20
	%	47,88%	45,93%	47,62%	47,66%	47,70%	47,73%	47,76%	47,80%	47,83%

Таблица 7.16 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №7 млн. руб. (с НДС)

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	Котельная №7											
1	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГ-7,56-150 №4-5	Собственные средства		3,00								3,00
2	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №7	Амортизационные отчисления								24,00		24,00
3	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	4,50
	ИТОГО по котельной №7	-	0,5	3,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	24,5	0,5	31,50

Таблица 7.17 Техничко-экономические показатели работы котельной №7 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	11,858	11,858	11,858	11,858	11,858	11,858	11,858	11,858	11,858
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	11,242	11,242	11,242	11,242	11,242	11,242	11,242	11,242	11,242
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616	0,616
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,16	0,28	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,404	0,796	0,404	0,395	0,386	0,378	0,370	0,363	0,356
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	36,520	38,720	37,521	37,495	37,468	37,442	37,420	37,397	37,375
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,457	0,836	0,811	0,811	0,810	0,809	0,809	0,808	0,808
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	36,063	37,884	36,710	36,684	36,658	36,633	36,611	36,589	36,567
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,187	2,382	1,208	1,183	1,157	1,131	1,109	1,087	1,066
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	34,876	35,502	35,502	35,502	35,502	35,502	35,502	35,502	35,502
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	163,21	174,45	169,05	168,93	168,81	168,69	168,59	168,49	168,39
Расход условного топлива	тыс. тут.	5,69	6,19	6,00	6,00	5,99	5,99	5,99	5,98	5,98
Природный газ	тыс. тут.	5,69	6,19	6,00	6,00	5,99	5,99	5,99	5,98	5,98
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	157,84	163,48	163,48	163,48	163,48	163,48	163,48	163,48	163,48
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,17	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	4,88	5,42	5,25	5,25	5,24	5,24	5,24	5,23	5,23

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 год

- Мероприятия по электроснабжению объектов (2024 – 2035 гг);
- Ремонт здания котельной №9, в том числе производство проектно-изыскательских работ.

2025 год

- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-3;
- Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №9 (котел ДКВР 10-13 №2);
- Ремонт системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов №1-3.

2026 год

- Замена ДКВР 10/13 на КВГ-7,56-150.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения в рассматриваемый период предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.18.

Таблица 7.18 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	2028
2	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2025
3	Установка СЧР на эл. двигатели циркуляционных насосов ГВС по спаренной схеме	2025
4	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР-10-13	2025
5	Замена двигателя питательного насоса	2025
6	Организация АСКУЭ	2025
7	Автоматизация котлоагрегата ДКВР-10/13 №2 на базе ПТК	2025
8	Автоматизация деаэратора ДА-15/15 на базе ПТК	2030
9	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2030
10	Диспетчеризация АСУ котельной	2030
11	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2025-2026

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №9 представлен в таблице 7.19, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.20 и 7.22.

Таблица 7.19 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
Существующее положение					
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
Перспективное положение					
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

Таблица 7.20 Планируемые мероприятия на котельной №9 и балансы мощность/нагрузка

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Мероприятие					Замена ДКВР-10/13 на КВГ-7,56-150					
Установленная мощность	Гкал/час	19,20	19,20	19,20	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30	19,30
Располагаемая мощность	Гкал/час	18,26	18,26	18,26	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50	18,50
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,43	0,25	0,25	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	17,8	18,0	18,0	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,23	1,143	1,140	1,309	1,309	1,308	1,302	1,301	1,301
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	8,2	8,2	8,2	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	8,40	8,67	8,69	7,48	7,48	7,48	7,53	7,53	7,53
	%	47,13%	48,13%	48,23%	41,06%	41,06%	41,07%	41,35%	41,36%	41,36%

Таблица 7.21 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №9 млн. руб. (с НДС)

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	Котельная №9											
1	Ремонт здания котельной №9, в том числе производство проектно-изыскательских работ	Собственные средства	15,00									15,00
2	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-3	Собственные средства		4,50								4,50
3	Замена ДКВР 10/13 на КВГ-7,56-150	Амортизационные отчисления			10,00							10,00
4	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №9 (котел ДКВР 10-13 №2)	Амортизационные отчисления		25,00								25,00
5	Ремонт системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов №1-3	Собственные средства		1,50								1,50
6	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	4,50
	ИТОГО по котельной №9	-	15,5	31,5	10,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	60,50

Таблица 7.22 Техничко-экономические показатели работы котельной №9 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	8,198	8,198	8,198	8,182	9,424	9,424	9,424	9,378	9,378
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	7,741	7,741	7,741	7,724	8,866	8,866	8,866	8,821	8,821
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,457	0,457	0,457	0,457	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,43	0,25	0,25	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,229	1,143	1,140	1,309	1,309	1,308	1,302	1,301	1,301
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	29,183	28,401	28,346	32,635	32,635	32,632	32,475	32,471	32,471
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	1,267	0,739	0,739	0,850	0,850	0,850	0,846	0,846	0,846
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	27,916	27,662	27,607	31,785	31,785	31,782	31,629	31,625	31,625
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	3,639	3,384	3,377	3,877	3,877	3,874	3,856	3,852	3,852
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	24,277	24,278	24,230	27,908	27,908	27,908	27,773	27,773	27,773
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	193,65	187,11	187,12	187,04	187,04	187,03	187,03	187,01	187,01
Расход условного топлива	тыс. тут.	4,70	4,54	4,53	5,22	5,22	5,22	5,19	5,19	5,19
Природный газ	тыс. тут.	4,70	4,54	4,53	5,22	5,22	5,22	5,19	5,19	5,19
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	168,40	164,22	164,23	164,23	164,23	164,23	164,23	164,23	164,23
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,17	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	4,03	3,97	3,97	4,57	4,57	4,57	4,55	4,54	4,54

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. Располагаемая мощность источника составляет 159 Гкал/ч.

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:

2024 год

- Мероприятия по электроснабжению объектов (2024 – 2035 гг).

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);
- Антикоррозионная окраска и огнезащита металлоконструкций котельной №11;
- Ремонт здания котельной №11 по предписаниям экспертизы промышленной безопасности;
- Антикоррозионная обработка внутренних поверхностей баков ГВС №2,3 котельной №11;
- Организация резервного ввода в РУ 6 кВ;
- Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №11;
- Ремонт устройств компенсации реактивной мощности;
- Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=120м;
- Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=80м;
- Ремонт водопровода котельной №11 (2025-2026 гг);
- Ремонт солевого хозяйства котельной №11;

- Замена высоковольтных сетевых насосов с эл. двигателями (3 шт.).

2026 год

- Строительство отдельно стоящего котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час (2026-2030 гг);
- Замена котлов ДКВР 10/13 – 2 шт. на котлы большей мощности ДЕ-25 (2026-2028 гг);
- Ремонт системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов №4-5;
- Замена камер КСО РУ 6 кВ (РП-201А);
- Капитальный ремонт КТП1;

2027 год

- Замена котлов ПТВМ-30 (2 шт.) на новые ПТВМ-30 (2 шт.) (2027-2028 гг);
- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДЕ 25-13 №3-4;
- Капитальный ремонт КТП2;
- Организация оперативного питания.

2028 год

- Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №11;
- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГМ 50-150 №3-4;
- Капитальный ремонт КТП3;
- Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1600 кВА;
- Капитальный ремонт ЩСУ.

2029 год

- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-2;
- Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ПТВМ 30-150 №1-2;
- Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 кВА;
- Капитальный ремонт РТЗО;
- Капитальный ремонт ПР, ЩС.

2030 год

- Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 250 кВА.

Также актуализацией Схемы теплоснабжения в рассматриваемый период предусматривается реализация мероприятий по электроснабжению источника, состав которых приведен в таблице 7.23.

Таблица 7.23 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	2026
2	Замена высоковольтных сетевых насосов с эл. двигателями (3 шт.)	2025
3	Замена питательных насосов с эл. двигателями	2025
4	Установка системы аварийного эл.питания питательных насосов паровых котлов ДКВР-10/13, ДЕ-25-14ГМ	2026
5	Установка системы аварийного эл.питания тягодутьевых механизмов котлоагрегатов ДЕ-25-14ГМ	2026
6	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР-10-13	2029
7	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДЕ-25-14ГМ	2027
8	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГМ-50-150	2028
9	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ПТВМ-30	2029
10	Установка автоматических устройств компенсации реактивной мощности	2025
11	Капитальный ремонт ЩСУ	2026
12	Капитальный ремонт РТЗО	2029
13	Капитальный ремонт ПР, ЩС	2029
14	Замена светильников наруж. и внутр. освещения	2025
15	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1600 кВА	2028
16	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 кВА	2029
17	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 250 кВА	2030
18	Капитальный ремонт КТП1	2026
19	Капитальный ремонт КТП2	2027
20	Капитальный ремонт КТП3	2028
21	Автоматизация котлоагрегата ДКВР-10-13 на базе ПТК	2030
22	Автоматизация котлоагрегата ДЕ-25-14 ГМ на базе ПТК	2025
23	Автоматизация котлоагрегата КВГМ-50-150 на базе ПТК	2030
24	Автоматизация котлоагрегата ПТВМ-30 на базе ПТК	2030
25	Автоматизация деаэратора ДА-75/25, ДА-50/25 на базе ПТК	2031
26	Автоматизация деаэратора ДА-200/50 на базе ПТК	2031
27	Автоматизация системы ХВО на базе ПТК	2031
28	Диспетчеризация АСУ котельной	2031
29	Организация оперативного питания	2027
30	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №11	2025
31	Установка системы частотного регулирования на электродвигатель сетевого насоса №2	2025
32	Капитальный ремонт заземляющего контура котельной	2025-2026

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №11 представлен в таблице 7.24, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.25 и 7.27.

**Таблица 7.24 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
Существующее положение					
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
	3	КВГМ 50/150	1988	Доробуржский	50 Гкал/ч
	4	КВГМ 50/150	1988	Доробуржский	50 Гкал/ч
Перспективное положение					
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 7.25 Планируемые мероприятия на котельной №11 и балансы мощность/нагрузка

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
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	214,40	224,00	224,00	274,00	274,00
Располагаемая мощность	Гкал/час	159,00	159,00	159,00	169,00	169,00	169,00	169,00	219,00	219,00
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	6,28	5,03	5,24	5,33	5,39	5,38	5,37	5,37	5,36
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	152,7	154,0	153,8	163,7	163,6	163,6	163,6	213,6	213,6
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	14,73	14,29	14,80	14,98	15,07	14,79	14,53	14,26	14,12
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	86,8	86,8	90,3	91,9	92,9	92,7	92,6	92,5	92,4
Резерв ("+)/Дефицит("-")	Гкал/час	51,24	52,92	48,67	56,82	55,63	56,18	56,54	106,86	107,16
	%	33,55%	34,37%	31,65%	34,72%	34,00%	34,34%	34,55%	50,02%	50,16%

Таблица 7.26 Капитальные затраты на мероприятия по котельной №11 млн. руб. (с НДС)

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	Котельная №11											
1	Замена котлов ПТВМ-30 (2 шт.) на новые ПТВМ-30 (2 шт.)	Амортизационные отчисления				33,34	27,13					60,47
2	Замена котла КВГМ 50/150 на КВ-ГМ-58,2-150Н	Инвестиционная составляющая в тарифе		5,17	40,06							45,23
3	Строительство отдельно стоящего котельного зала с установкой одного котла КВГМ мощностью 50 Гкал/час	Инвестиционная составляющая в тарифе			130,00	130,00	130,00	130,00	130,00			650,00
4	Замена котлов ДЕ 25-14ГМ (2 шт.) на ДЕ 25-14ГМ (2 шт.)	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		50,00	50,00							100,00
5	Замена котлов ДКВР 10/13 – 2 шт. на котлы большей мощности ДЕ-25	Амортизационные отчисления			4,50	33,00	37,50					75,00
6	Ремонт автоматики и КИП с газовым оборудованием №11	Амортизационные отчисления					174,00					174,00
7	Антикоррозионная окраска и огнезащита металлоконструкций котельной №11	Собственные средства		5,00								5,00
8	Ремонт здания котельной №11 по предписаниям экспертизы промышленной безопасности	Собственные средства		50,00								50,00
9	Антикоррозионная обработка внутренних поверхностей баков ГВС №2,3 котельной №11	Собственные средства		2,00								2,00
10	Ремонт системы частотного регулирования на электродвигатели сетевых насосов №4-5	Собственные средства			8,00							8,00
11	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДЕ 25-13 №3-4	Собственные средства				4,00						4,00
12	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ДКВР 10-13 №1-2	Собственные средства						3,00				3,00
13	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов КВГМ 50-150 №3-4	Собственные средства					5,00					5,00
14	Замена тягодутьевых механизмов с эл. двигателями котлоагрегатов ПТВМ 30-150 №1-2	Собственные средства						3,00				3,00
15	Организация резервного ввода в РУ 6 кВ	Собственные средства		3,50								3,50
16	Установка системы частотного регулирования на электродвигатели насосов холодного водоснабжения котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		4,00								4,00
17	Ремонт устройств компенсации реактивной	Собственные средства		4,00								4,00

№ п/п	Наименование	Источник финансирования	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032-2035	Итого
	мощности											
18	Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=120м	Амортизационные отчисления		5,00								5,00
19	Ремонт дымовой трубы котельной №11 Н=80м	Амортизационные отчисления		3,00								3,00
20	Ремонт водопровода котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		10,00	5,00							15,00
21	Ремонт солевого хозяйства котельной №11	Средства бюджета Ленинградской обл., средства бюджета МО «Город Гатчина»		11,00								11,00
22	Мероприятия по электроснабжению объектов	Амортизационные отчисления	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	4,50
23	Замена камер КСО РУ 6 кВ (РП-201А)	Собственные средства			25,00							25,00
24	Капитальный ремонт КТП1	Собственные средства			8,00							8,00
25	Капитальный ремонт КТП2	Собственные средства				4,00						4,00
26	Капитальный ремонт КТП3	Собственные средства					4,00					4,00
27	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1600 кВА	Собственные средства					10,00					10,00
28	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 1000 кВА	Собственные средства						5,00				5,00
29	Замена силовых трансформаторов типа ТМЗ 250 кВА	Собственные средства							5,00			5,00
30	Организация оперативного питания	Собственные средства				3,00						3,00
31	Капитальный ремонт ЩСУ	Собственные средства					5,00					5,00
32	Капитальный ремонт РТЗО	Собственные средства						4,00				4,00
33	Капитальный ремонт ПР, ЩС	Собственные средства						4,00				4,00
34	Замена высоковольтных сетевых насосов с эл. двигателями (3 шт.)	Собственные средства		1,50	1,50	1,50						4,50
	ИТОГО по котельной №11	-	0,50	154,67	272,56	209,34	393,13	149,50	135,50	0,50	0,50	1316,20

Таблица 7.27 Техничко-экономические показатели работы котельной №11 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	86,756	86,756	90,291	91,868	92,916	92,654	92,564	92,511	92,362
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	73,285	73,285	75,869	77,110	77,110	76,853	76,764	76,711	76,564
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	13,471	13,471	14,422	14,758	15,806	15,800	15,800	15,800	15,799
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	6,28	5,03	5,24	5,33	5,39	5,38	5,37	5,37	5,36
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	14,726	14,291	14,802	14,981	15,065	14,787	14,525	14,258	14,122
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	383,441	376,764	391,865	398,428	402,664	400,687	399,423	398,273	397,232
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	22,350	17,877	18,606	18,930	19,146	19,092	19,074	19,063	19,032
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	361,091	358,887	373,260	379,498	383,517	381,595	380,349	379,210	378,199
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	52,397	50,756	52,572	53,210	53,507	52,518	51,588	50,640	50,157
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	308,694	308,131	320,687	326,288	330,010	329,077	328,760	328,570	328,042
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	198,74	195,58	195,45	195,31	195,16	194,76	194,33	193,88	193,69
Расход условного топлива	тыс. тут.	61,35	60,26	62,68	63,73	64,41	64,09	63,89	63,70	63,54
Природный газ	тыс. тут.	61,35	60,26	62,68	63,73	64,41	64,09	63,89	63,70	63,54
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	169,90	167,92	167,92	167,93	167,94	167,95	167,97	167,99	168,00
Переводной коэффициент										
Природный газ	тут/тыс. м3	1,17	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Расход натурального топлива										
Природный газ	млн. м3	52,64	52,73	54,84	55,76	56,36	56,08	55,90	55,74	55,60

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).

Схемой теплоснабжения предусмотрено увеличение мощности котельной путем строительства нового котельного зала и установкой 2 котлоагрегатов по 12 МВт.

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №12 представлен в таблице 7.28, планируемые мероприятия на источнике и технико-экономические показатели работы - в таблицах 7.29 и 7.30.

Таблица 7.28 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
Существующее положение					
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
Перспективное положение					
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
Строительство нового котельного зала с установкой двух котлоагрегатов по 12 МВт			2026		20,6

Таблица 7.29 Планируемые мероприятия на котельной №12 и балансы мощность/нагрузка по Сценарию №1, №2

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Мероприятие					Строительство нового котельного зала с установкой двух котлоагрегатов по 12 МВт					
Установленная мощность	Гкал/час	27,52	27,52	27,52	48,12	48,12	48,12	48,12	48,12	48,12
Располагаемая мощность	Гкал/час	26,24	26,24	26,24	46,84	46,84	46,84	46,84	46,84	46,84
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/час	0,30	0,69	0,69	0,69	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	25,9	25,6	25,6	46,2	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	1,21	1,21	1,19	1,19	1,29	1,29	1,29	1,29	1,28
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	19,7	19,7	19,7	19,7	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Резерв ("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	5,01	4,62	4,63	25,24	23,29	23,29	23,29	23,30	23,33
	%	19,31%	18,07%	18,12%	54,68%	50,53%	50,53%	50,54%	50,55%	50,62%

Таблица 7.30 Техничко-экономические показатели работы котельной №12 МУП «Тепловые сети» г. Гатчина

Наименование	Единица измерения	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	19,727	19,727	19,727	19,727	21,508	21,508	21,508	21,508	21,477
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	19,727	19,727	19,727	19,727	21,508	21,508	21,508	21,508	21,477
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч									
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,30	0,69	0,69	0,69	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	1,207	1,207	1,195	1,188	1,293	1,291	1,288	1,286	1,282
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	56,553	61,017	60,952	60,920	66,404	66,397	66,383	66,369	66,267
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,787	1,939	1,939	1,939	2,114	2,114	2,114	2,114	2,111
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	55,765	59,078	59,013	58,981	64,290	64,283	64,269	64,255	64,156
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	3,216	6,086	6,021	5,989	6,516	6,509	6,495	6,481	6,464
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	52,549	52,992	52,992	52,992	57,775	57,775	57,775	57,775	57,692
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 ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК										
Природный газ	кгу.т/Гкал	164,40	184,17	183,98	183,88	183,84	183,82	183,78	183,74	183,72
Расход условного топлива	тыс. тут.	8,64	9,76	9,75	9,74	10,62	10,62	10,62	10,62	10,60
Природный газ	тыс. тут.	8,64	9,76	9,75	9,74	10,62	10,62	10,62	10,62	10,60
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии										
Природный газ	кгу.т/Гкал	154,92	165,20	165,21	165,21	165,21	165,21	165,21	165,21	165,21
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	7,42	8,54	8,53	8,53	9,29	9,29	9,29	9,29	9,27

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 7.31, 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 «ЭЛТЕЗА»

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

Таблица 7.32 Планируемые мероприятия на котельной «ЭЛТЕЗА» и балансы мощность/нагрузка

Наименование	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035
Мероприятие	-		Замена существующей БМК на новую БМК 4 МВт ПИР	Замена существующей БМК на новую БМК 4 МВт СМР	-	-	-	-	-
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 7.33 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 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 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

На котельной №22 установлены 4 котла, из которых 2 котла водогрейные, а остальные два - паровые.

В 2026 году предполагается переключение нагрузки котельной №22 (ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ) на котельную № 9 МУП «Тепловые сети».

Существующий и перспективный состав основного оборудования котельной №22 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 №22

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

Таблица 7.35 Планируемые мероприятия на котельной №22 и балансы мощность/нагрузка

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

Таблица 7.36 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	Закрытие котельной				
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,609	0,609	0,609					
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,040	0,040	0,040					
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,017	0,017	0,017					
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,054	0,054	0,054					
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	1,830	1,830	1,830					
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,037	0,037	0,037					
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	1,793	1,793	1,793					
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,138	0,138	0,138					
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	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					
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,218	0,218	0,218					
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%					
Уголь	%	100,0%	100,0%	100,0%					
Удельный расход топлива на ПОЛЕЗНЫЙ ОТПУСК									
Уголь	кгу.т/Гкал	236,6	236,6	236,6					
Расход условного топлива	тыс. тут.	0,392	0,392	0,392					
Уголь	тыс. тут.	0,392	0,392	0,392					
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии									
Уголь	кгу.т/Гкал	218,4	218,4	218,4					
Переводной коэффициент									
Уголь	тут/тыс. м3	0,770	0,770	0,770					
Расход натурального топлива									
Уголь	млн. м3	0,509	0,509	0,509					

7.12.8 Котельная №28 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

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 7.37, 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 №28

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 7.38 Планируемые мероприятия на котельной №28 и балансы мощность/нагрузка

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 7.39 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 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 ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ

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 7.40, 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 №44

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 7.41 Планируемые мероприятия на котельной №44 и балансы мощность/нагрузка

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 7.42 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 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. тут.	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
Уголь	тыс. тут.	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	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	0,090	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.;

ΔQ_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.

ΔQ_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.