

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД)**

**ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ
ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 г. (актуализация на 2016 год)	30401.СТ-ПСТ.000.000.
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения	
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.001.000.
Приложение 1. Энергоисточники города	30401.ОМ-ПСТ.001.001.
Приложение 2. Тепловые сети города	30401.ОМ-ПСТ.001.002.
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города	30401.ОМ-ПСТ.001.003.
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплопотребления	30401.ОМ-ПСТ.001.004.
Приложение 5. Данные по температурам наружного воздуха. Температурные графики	30401.ОМ-ПСТ.001.005.
Приложение 6. Данные для анализа гидравлических и температурных режимов отпуска тепла	30401.ОМ-ПСТ.001.006.
Приложение 7. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные	30401.ОМ-ПСТ.001.007.
Приложение 8. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.001.008.
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.002.000.
Приложение 1. Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления	30401.ОМ-ПСТ.002.001.
Приложение 2. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.002.002.
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города	30401.ОМ-ПСТ.003.000.
Приложение 1. Инструкция пользователя (ИГС «ТеплоГраф»)	30401.ОМ-ПСТ.003.001.
Приложение 2. Руководство оператора (ИГС «ТеплоГраф»)	30401.ОМ-ПСТ.003.002.
Приложение 3. Характеристика участков тепловых сетей	30401.ОМ-ПСТ.003.003.
Приложение 4. Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.003.004.
Приложение 5. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.003.005.
Приложение 6. Альбом тепловых камер	30401.ОМ-ПСТ.003.006.
Приложение 7. Альбом насосных станций и ЦТП	30401.ОМ-ПСТ.003.007.
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	30401.ОМ-ПСТ.004.000.

Наименование документа	Шифр
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения в существующих зонах действия источников тепловой энергии)	30401.ОМ-ПСТ.004.001.
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	30401.ОМ-ПСТ.005.000.
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	30401.ОМ-ПСТ.006.000.
Приложение 1. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.006.001.
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	30401.ОМ-ПСТ.007.000.
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)	30401.ОМ-ПСТ.007.001.
Приложение 2. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.007.002.
Глава 8. Перспективные топливные балансы	30401.ОМ-ПСТ.008.000.
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.009.000.
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	30401.ОМ-ПСТ.010.000.
Глава 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций	30401.ОМ-ПСТ.011.000.
Приложение 1. Графическая часть	30401.ОМ-ПСТ.011.001.
Глава 12. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 года	30401.ОМ-ПСТ.012.000.
Глава 13. Реестр проектов схемы теплоснабжения	30401.ОМ-ПСТ.013.000.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	6
Перечень рисунков	7
1 Общие положения.....	8
2 Условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	11
3 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	18
4 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	19
5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	22
6 Обоснование предлагаемых для технического перевооружения котельных с заменой основного и вспомогательного оборудования с целью повышения эффективности выработки тепловой энергии	22
7 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	26
8 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.....	29
9 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии за счет переключения на них нагрузки котельных.....	30
10 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие котельные города.....	33
11 Обоснование предложений по новому строительству теплоисточников.....	35
12 Обоснование реконструкции котельных с целью увеличения тепловой мощности для обеспечения перспективной застройки.....	37
13 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	39

14 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.....	40
15 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	41
16 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии)	58

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Объекты капитального строительства, предлагаемые к подключению к индивидуальным источникам теплоснабжения.	15
Таблица 4.1 – Прогноз сроков достижения паркового ресурса и сроков проведения текущих капитальных ремонтов.....	20
Таблица 4.2 – Мероприятия по продлению индивидуального паркового ресурса турбоагрегатов ТЭЦ	21
Таблица 4.3 – Мероприятия по проведению капитальных ремонтов турбоагрегатов ТЭЦ .	21
Таблица 6.1 – Характеристика основного оборудования котельных ОАО «Камчатскэнерго», предлагаемых к реконструкции по срокам службы основного оборудования	23
Таблица 6.2 – Характеристика основного оборудования котельных ОАО «РЭУ Камчатский», предлагаемых к реконструкции по срокам службы основного оборудования	24
Таблица 6.3 – Мероприятия по тех-перевооружению котельных с целью повышения эффективности их работы.....	25
Таблица 12.1 – Мероприятия по увеличению тепловой мощности котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	28
Таблица 9.1 – Мероприятия по переводу котельных на источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.....	32
Таблица 10.1 – Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных	34
Таблица 11.1 – Мероприятия по строительству новых котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в зонах удаленных от существующих зон действия теплоисточников.....	36
Таблица 12.1 – Мероприятия по увеличению тепловой мощности котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки	38
Таблица 14.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зоны действия ТЭЦ-1 филиала ОАО «Камчатскэнерго» «Камчатские ТЭЦ»	42
Таблица 14.2– Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зоны действия ТЭЦ-2 филиала ОАО «Камчатскэнерго» «Камчатские ТЭЦ»	45
Таблица 14.3– Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зон действия котельных ПКГО	48
Таблица 15.1– Перспективный радиус эффективного теплоснабжения источников тепла ПКГО, км	59

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Зоны действия источников тепловой энергии Петропавловск-Камчатского ГО	13
Рисунок 7.1 – Зоны действия котельных, предлагаемых к переключению на котельную №1 «11км»	27
Рисунок 9.1 – Динамика изменения фактических коэффициентов теплофикации ТЭЦ	31
Рисунок 11.1 – Теплоснабжение зоны перспективной застройки 4.6 от новой угольной котельной	35
Рисунок 11.2 – Теплоснабжение зоны перспективной застройки 4.7 и 4.8 от новой угольной котельной	36

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разработаны в соответствии с пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований должны быть решены следующие задачи:

- определены условия организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;
- приведено обоснование отсутствия предложений по строительству источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование предложений по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- приведено обоснование отсутствия предложений по реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;
- приведено обоснование для технического перевооружения котельных;
- приведено обоснование предложений по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии;
- приведено обоснование отсутствия предложений по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
- приведено обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;
- приведено обоснование предложений по выводу в резерв и (или) выводу из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии;
- приведено обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями;

- приведено обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа;
- приведено обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии;
- приведен расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии).

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии были сформированы на основе принятого варианта развития систем теплоснабжения ГО Петропавловск-Камчатский в соответствии с Книгой 12. «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения Петропавловск-Камчатского городского округа до 2030 года» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения (шифр 30401.ОМ-ПСТ.012.000).

Данные предложения систематизированы в восемь групп по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида: ТС-xx.yy.zz (nnn), где:

xx – номер группы проекта:

- 01 – строительство новых теплоисточников;
- 02 – установка нового оборудования на существующих теплоисточниках, для обеспечения перспективной прогнозируемой и переключаемой тепловой нагрузки;
- 03 – мероприятия по продлению индивидуального паркового ресурса турбоагрегатов;
- 04 – мероприятия по проведению капитальных ремонтов турбоагрегатов;
- 05 – мероприятия по реконструкции котельных при переключении их абонентов на ТЭЦ;
- 06 – мероприятия по реконструкции котельных при переключении их абонентов на другие котельные;
- 07 – мероприятия по техническому перевооружению теплоисточников с целью повышения экономичности их работы;
- 08 – мероприятия по демонтажу теплоисточников при переключении их абонентов на другие теплоисточники.

yy – код системы теплоснабжения (существующие технологически 30401.ОМ-ПСТ.006.000.

изолированные зоны действия), к которой относится реализуемый проект. Коды систем теплоснабжения подробно освещены в Книге 13 «Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения ПКГО до 2030 г. (шифр 30401.ОМ-ПСТ.013.000.)

zz – номер проекта внутри группы.

nnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

В результате реализации мероприятий полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

2 УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ПОКВАРТИРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Основное правило построения системы централизованного теплоснабжения – удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. Понятие удельной материальной характеристики было введено С.Ф. Копьевым и описано как отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке.

Если принять во внимание, что сама материальная характеристика – это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка – аналог эффектов, то чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

В каждой конкретной системе теплоснабжения значение удельной материальной характеристики будет различным как во времени, так и локально (учитывая неравномерность распределения тепловой нагрузки), а значит для определения расстояния от источника до потребителя, при котором будет экономически эффективно осуществлять централизованное теплоснабжение, необходимы технико-экономические расчеты для каждой конкретной системы теплоснабжения. Впоследствии, такое расстояние было названо эффективным (оптимальным) радиусом теплоснабжения.

Попытка определить аналитическое выражение для оптимального, предельного и экономического радиуса передачи тепла впервые была сделана в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 г. В разделе этого документа под названием «Технико-экономический расчет тепловых сетей» (автор методики Е.Я. Соколов) приведены основные аналитические соотношения и требования для определения оптимального радиуса действия тепловых сетей. Так было предписано при тепловом районировании крупных городов для определения числа и местоположения теплоэлектроцентралей и крупных котельных: «учитывать оптимальный радиус действия тепловых сетей, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла от одной теплоэлектроцентрали являются минимальными». Оптимальный радиус теплоснабжения предлагалось определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых

сетей и источника»:

$$S=A+Z\rightarrow\min \text{ (руб./Гкал/ч)},$$

- где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;
- Z – удельная стоимость сооружения котельной (ТЭЦ), руб./Гкал/ч

Данное выражение дает понять, что вычисление эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно только при возникновении задачи реконструкции (или нового строительства) зоны действия конкретного источника тепловой энергии.

Радиус эффективного теплоснабжения не просто измеритель, а экономическая категория, которая может быть использована при рассмотрении задач о расширении, сокращении, трансформации, объединении зон действия централизованных источников тепла, как инвестиционных проектов.

Для существующих зон действия источников теплоснабжения может быть вычислен только сложившийся радиус зоны действия источника тепловой энергии (мощности) или радиусы действия выводов тепловой мощности. Радиус эффективного теплоснабжения для существующей зоны действия есть смысл рассчитывать только для дальнейшего сравнения с учётом планируемого прироста тепловых нагрузок, так как зона действия уже сложилась и, естественно, установлены все индикаторы стоимости товарного отпуска тепловой энергии. А присоединение новых потребителей в существующей зоне источника тепловой энергии (при условии существования резервов тепловой мощности и запасов пропускной способности трубопроводов) как минимум не приведёт к увеличению совокупных затрат в системе теплоснабжения, а только улучшит существующую ситуацию.

В ПКГО преобладает централизованное теплоснабжение потребителей тепла, базовыми источниками отпуска тепловой энергии являются ТЭЦ. Именно они обеспечивают большую часть тепловой нагрузки города. Сложившиеся зоны их действия покрывают наиболее плотные по застройке и тепловой нагрузке районы города (с меньшей удельной материальной характеристикой тепловых сетей).

Зоны действия индивидуального теплоснабжения ПКГО сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одно-, двухэтажные, в большей части – деревянные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение данных зданий, как правило - печное отопление.

Поквартирное отопление многоквартирных жилых домов в городе отсутствует.

Существующие зоны централизованного и индивидуального теплоснабжения города представлены в Главе 1 Обосновывающих материалов и на рисунке 2.1.

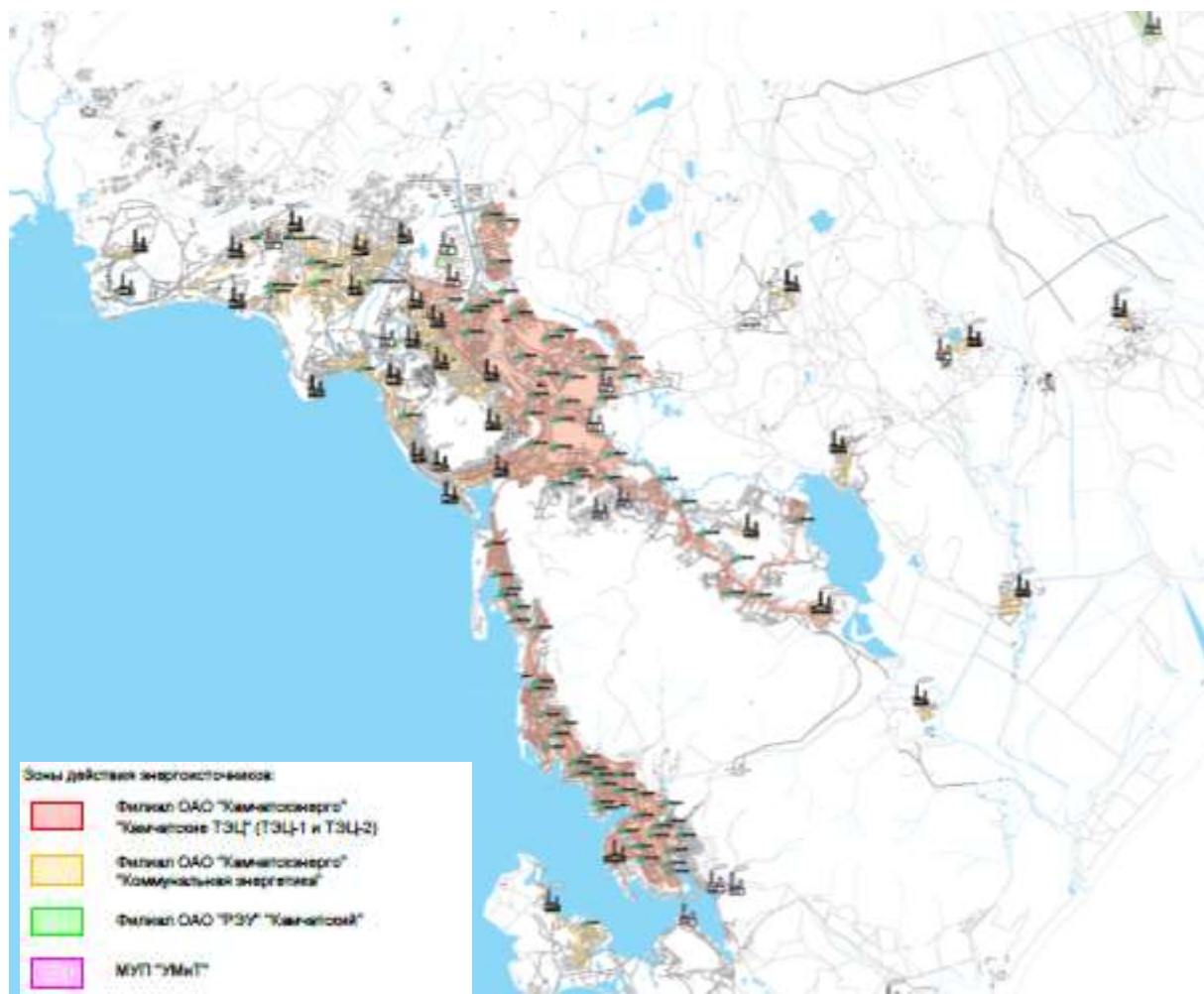


Рисунок 2.1. – Зоны действия источников тепловой энергии Петропавловск-Камчатского ГО

При принятии решения подключения абонентов к централизованным источникам теплоснабжения или организации индивидуального теплоснабжения учитывались следующие факторы:

- Эффективный радиус теплоснабжения централизованных источников тепла;
- Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной минераловатной теплоизоляцией, определяется удельной материальной характеристикой в зоне действия источника тепла на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$ и менее;

- Зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения ограничена удельной материальной характеристикой в $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- Значение приведенной материальной характеристики, превышающее $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$, свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения;
- Применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до величины удельной материальной характеристики в $300 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

На основе вышеперечисленных критериев был проведен анализ и выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предлагается выполнить от индивидуальных источников тепла.

Тепловые нагрузки перспективной застройки, предлагаемые к подключению к индивидуальным источникам теплоснабжения, представлены в таблице 2.1.

Поскольку согласно прогнозу застройки, многоквартирные здания, планируемые к вводу с 2015 по 2030 годы, попадают в зоны централизованного теплоснабжения, применение поквартирного отопления во вновь строящихся объектах в соответствии со схемой теплоснабжения не предусматривается.

Таблица 2.1. – Объекты капитального строительства, предлагаемые к подключению к индивидуальным источникам теплоснабжения.

Наименование объекта	Год ввода	Собщ., м2	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	кадастровый номер земельного участка, площадь
Индивидуальный жилой дом по ул. Ушакова	2017	180	0,008	41:01:01 01 17:1314 Суч.=0,0822 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Ушакова в г. П-К	2020	138,5	0,006	41:01:01 01 17:1451 0,0605 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Ушакова	2020	60	0,003	41:01:01 01 17:1325 Сучаст.= 0,0426 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Беринга в г. П-К	2020	150	0,007	41:01: 01 0117:1554 0,0840 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Беринга в г.П-К	2020	150	0,007	41:01:0010117:1233 0,0930 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Беринга в г.П-К	2020	150	0,007	41:01:0010117:1234 0,0970 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Макарова, 43)	2024	204	0,008	41:01:010117:106 0,0726 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Макарова)	2015	375	0,020	41:01:010117:1068, 0,0745 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Макарова	2020	130	0,006	41:01:01 01 17:1332 Сучаст.= 0,891 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Макарова,52 в г. П-К	2021	300	0,012	41:01:01 01 17:812 0,1028 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Макарова, 12	2017	160	0,007	41:01:01 01 17:925 S=0,0427 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Читинской, 43	2017	160	0,007	41:01:01 01 12:129
"Индивидуальный жилой дом" (ул. Читинская)	2024	300	0,012	41:01:0010112:154 0,0660га
Индивидуальный жилой дом по ул.Кирпичная	2023	102,5	0,004	41:01:001 0130:1431 0,0750 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Кирпичная	2023	150	0,006	41:01:001 0130:437 0,0602 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Котовского)	2020	140	0,006	41:01:0010117:1501 0,0734 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Котовского)	2020	130	0,006	41:01:0010117:1476 0,0841 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Котовского)	2020	130	0,006	41:01:0010117:1473 0,0760 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Котовского)	2020	360	0,016	41:01:0010117:1498 0,0838 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Уральской в г. П-К	2020	64	0,003	41:01:01 01 17:1409 0,0808 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Уральская)	2017	120	0,005	41:01:0010117:1456 0,0818 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Уральская)	2017	120	0,005	41:01:0010117:1464 0,0783 га
"Индивидуальный жилой дом по ул. Целинной"	2022	420	0,017	41:01:010117:1536 0,1705 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Целинная	2020	110	0,005	41:01:010 117:1533 0,1731 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.1-ая Целинная)	2017	280	0,013	41:01:010117:1466 0,0946га
Индивидуальный жилой дом по ул.Октябрьская, 8	2017	160	0,007	41:01:01 01 17:1238 S=0,0800 га
"Индивидуальный жилой дом"	2024	300	0,012	41:01:010117:1359 0,1017 га
"Дом жилой многоквартирный"	2018	64	0,003	41:01:0010125:251 0,1000 га
"Дом жилой многоквартирный"	2024	200,2	0,008	41:01:0010116:188 0,1200 га
"Индивидуальный жилой дом по ул. Рыбацкой"	2022	540	0,022	41:01:0010116:726 0,0870 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Мишенная, д.77, г. П-К	2020	437,1	0,020	41:01:01 01 17:943 Сучаст.= 0,1119 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Мишенная	2017	180	0,008	41:01:01 01 17:1191 S=0,0650 га
"Дом жилой многоквартирный"	2024	80	0,003	41:01:0010117:1039 0,1533 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Тундровая	2023	260	0,011	41:01:0010125:247 0,1482га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Енисейская)	2015	500	0,026	41:01:010111:546 0,920га
"Дом жилой многоквартирный"	2022	80	0,003	41:01:0010111:281 0,1618 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Кавказская, д. 21	2020	435,9	0,020	41:01:01 01 14:444 Суч.=0,1327 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Кавказской, 31 а	2022	200	0,008	41:01: 001 0114:48 41:01: 001 0114:47 0,1903 га
"Дом жилой многоквартирный"	2020	192	0,009	41:01:0010114:449 0,1005 га
"Индивидуальный жилой дом"	2022	670	0,028	41:01:0010114:544 0,0803 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Кавказская	2020	160	0,007	41:01:01 01 14:461 Суч.=0,1140 га

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА. (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД). ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИ.

Наименование объекта	Год ввода	Собщ., м2	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	кадастровый номер земельного участка, площадь
Индивидуальный жилой дом ул. Заречной	2020	50	0,002	41:01:01 01 14:451 Syч=0,1005 га
Индивидуальный жилой дом ул. Заречной	2020	50	0,002	41:01:01 01 14:456 Syч=0,1005 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Заречной	2020	170	0,008	41:01:010 114:455 0,1036 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Заречная)	2015	400	0,021	41:01:0010114:3603 0,1га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП "б") (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2017	219	0,010	41:01:01 01 14:404 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП "ба") (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2016	219	0,010	41:01:01 01 14:399 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 4) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2016	223,4	0,010	41:01:01 01 14:390 S=0,0984 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 8) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2016	215	0,010	41:01:01 01 14:401 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 7а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске-Камчатском)	2016	223,4	0,010	41:01:01 01 14:387 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 3) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске-Камчатском)	2016	219	0,010	41:01:01 01 14:403 S=0,1052 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 3) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске-Камчатском)	2016	215	0,010	41:01:01 01 14:398 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 3) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске-Камчатском)	2016	223,4	0,010	41:01:01 01 14:394 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 9") (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2016	261	0,012	41:01:01 01 14:393 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 1") (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2016	261	0,012	41:01:01 01 14:406 S=0,0916 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 10а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2016	215	0,010	41:01:01 01 14:395 S=0,1025 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 10) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2016	261	0,012	41:01:01 01 14:397 S=0,1024 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 5) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	219	0,010	41:01:01 01 14:388 S=0,0949 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 9а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:389 S=0,1042 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 1а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:402 S=0,0919 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 2) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	215	0,010	41:01:01 01 14:405 S=0,1012 га
"Дом жилой многоквартирный"	2020	36	0,002	41:01:0010114:454 0,1005 га

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕТРОПАВЛОВСК-КАМЧАТСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА ДО 2030 ГОДА. (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2016 ГОД). ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Наименование объекта	Год ввода	Собщ., м2	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	кадастровый номер земельного участка, площадь
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 12) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2019	215	0,010	41:01:01 01 14:391 S=0,0948 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 12а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске-Камчатском)	2019	215	0,010	41:01:01 01 14:400 S=0,0959 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 11) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:396 S=0,0975 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 13а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.П-К)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:384 S=0,1042 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 11а) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:392 S=0,0961 га
Индивидуальный жилой дом (поз.по ГП 13) (группа индивидуальных жилых домов по ул.Заречная в г.Петропавловске - Камчатском)	2019	261	0,012	41:01:01 01 14:407 S=0,0972 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Приморская)	2018	140	0,006	41:01:0010110:308, 0,0861 га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Приморская)	2018	80	0,004	41:01:0010110:306, 0,0861 га
"Дом жилой многоквартирный"	2018	80	0,004	41:01:0010110:295 0,1000 га
"Дом жилой многоквартирный"	2019	160	0,007	41:01:0010110:367 0,1000 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Чапаева в г. П-К	2019	60	0,003	41:01:01 01 24:258 Сучаст.= 0,0794 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Чапаева	2019	250	0,011	41:01:010 124:252 0,0625 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Попова	2029	200	0,008	41:01:01 01 11:0062 Суч.=0,1010 га
"Дом жилой многоквартирный"	2017	36	0,002	41:01:0010111:0185 0,1200 га
"Дом жилой многоквартирный"	2018	50	0,002	41:01:0010111:576 0,0896 га
Жилой дом усадебного типа по ул. 2-я Шевченко в г. П-К	2024	260	0,011	41:01: 001 0103:103 0,1300 га
"Индивидуальный жилой дом по ул. 2-я Шевченко"	2024	390	0,016	41:01:0010103:349 0,1000 га
"Дом жилой многоквартирный"	2019	280	0,013	41:01:0010103:354 0,1000 га
"Дом жилой многоквартирный"	2019	100	0,005	41:01:0010103:365 0,0991 га
"Дом жилой многоквартирный"	2019	144	0,007	41:01:0010103:356 0,1000 га
"Дом жилой многоквартирный"	2019	290	0,013	41:01:0010103:335 0,1000 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Бонивура в г. П-К	2025	150	0,006	41:01:01 01 17:1509 Sз.у.= 0,0548 га
"Два многоквартирных жилых дома" по ул.Бонивура	2023	582	0,024	41:01:001 0117:1006 0,2167 га
Индивидуальный жилой дом ул.Серышева, 30	2016	60	0,003	41:01:01 01 17:0263 S=0,0746 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Полярная в г. П-К	2023	174	0,007	41:01:01 01 30:331 Суч.=0,0844 га
"Индивидуальный жилой дом по ул. Сибирцева, д. 15"	2024	200	0,008	41:01:0010117:0296 0,0335 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Пенжинской	2023	232,8	0,010	41:01:010117:1401 0,0685 га
Индивидуальный жилой дом	2023	200	0,008	41:01:0010109:566 0,0926 га
Индивидуальный жилой дом по ул.Крашенниковой	2023	200	0,008	41:01:010117:1361 0,1000га
"Индивидуальный жилой дом" (ул.Полевая, 4)	2024	200	0,008	41:01:0010126:422 0,1999га
"Дом жилой многоквартирный"	2026	324	0,013	41:01:0010111:525 0,1000 га
Индивидуальный жилой дом по ул. Пограничной г.П-К	2019	280,6	0,013	41:01:01 01 25:268 S= 0,1254 га

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

В Камчатском крае действуют 2 электростанции федерального значения суммарной электрической мощностью 389 МВт, что составляет около 70% суммарной установленной электрической мощности объектов генерации края.

В связи с энергоизбыточностью края в схеме и программе развития ЕЭС РФ в крае не планируется строительство новых или расширение существующих теплоэлектростанций.

Согласно прогнозу застройки, в ПКГО планируемая перспективная застройка многоквартирных жилых домов и зданий инфраструктуры ЖКС города находится в пределах радиуса эффективного теплоснабжения существующих источников тепловой энергии.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрено.

4 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРИРОСТОВ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

Прогноз сроков достижения паркового ресурса и сроков проведения плановых капитальных ремонтов турбинного оборудования Камчатских ТЭЦ строился по средней фактической наработке турбоагрегатов за последние 3 года и представлен в таблице 4.1.

Парковый ресурс турбоагрегатов принимался в соответствии с РД 10-577-03 «Типовая инструкция по контролю металла и продлению срока службы основных элементов котлов, турбин и трубопроводов тепловых электростанций».

В рамках капитальных ремонтов турбоагрегатов ТЭЦ предлагается осуществление плановых капитальных ремонтов при наработке паровыми турбинами каждые 35 тыс. ч.

Мероприятия по продлению паркового ресурса и проведению текущих капитальных ремонтов турбоагрегатов представлены в таблицах 4.2. и 4.3. Капиталовложения в реализацию проектов представлены в ценах 2015 года без НДС.

Таблица 4.1. – Прогноз сроков достижения паркового ресурса и сроков проведения текущих капитальных ремонтов

Наработка турбоагрегатов с начала эксплуатации		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ТЭЦ-1																							
ПТ-25-90/10М	№ 3	177301,0	178447,0	179893,0	181533,0	182943,7	184442,6	185959,1	187434,4	188931,4	190427,6	191917,1	193411,4	194904,7	196397,1	197890,4	199383,4	200876,3	202369,4	203862,3	205355,3	206848,3	208341,3
Р-44-90/1,2	№ 4	177529,0	180766,0	183591,0	185594,0	188282,3	190787,8	193186,7	195717,6	198196,0	200665,4	203158,4	205638,6	208119,5	210604,1	213086,1	215568,6	218051,6	220534,1	223016,7	225499,5	227982,1	230464,8
К-50-90-4	№ 5	140444,0	141121,0	142629,0	143117,0	144008,0	144970,3	145750,8	146628,7	147502,3	148346,3	149211,4	150072,3	150929,0	151789,9	152649,4	153508,4	154368,2	155227,7	156087,1	156946,7	157806,2	158665,7
Т-50-90	№ 6	197598,0	201381,0	205126,0	210313,0	214551,3	218941,4	223546,6	227957,8	232426,6	236921,7	241380,0	245854,1	250329,9	254799,3	259272,5	263745,2	268217,0	2689,6	7161,9	11634,2	16106,6	20578,9
К-50-90-4	№ 7	138386,0	138974,0	139012,0	139012,0	139220,7	139302,9	139399,9	139529,1	139632,0	139741,6	139855,6	139964,4	140075,2	140186,4	140296,7	140407,4	140518,2	140628,8	140739,4	140850,1	140960,8	141071,4
ТЭЦ-2																							
ПТ-80-100-130/13	№1	161575,0	169257,0	174722,0	180869,0	187300,3	193314,8	199512,4	205726,8	211869,0	218053,7	4234,2	10403,3	16581,4	22757,3	28931,7	35107,8	41283,3	47458,6	53634,2	59809,7	65985,1	72160,7
Т-100/120-130	№2	151234,0	155996,0	162937,0	169259,0	175267,3	181691,1	187942,5	194170,3	200471,3	206731,4	212994,3	219269,0	5534,9	11802,7	18072,2	24339,9	30608,3	36876,8	43145,0	49413,4	55681,7	61950,0
Наработка турбоагрегатов с даты последнего кап. ремонта		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ТЭЦ-1																							
ПТ-25-90/10М	№ 3	7435,0	8581,0	10027,0	11667,0	13077,7	14576,6	16093,1	17568,4	19065,4	20561,6	22051,1	23545,4	25038,7	26531,1	28024,4	29517,4	31010,3	32503,4	33996,3	489,3	1982,3	3475,3
Р-44-90/1,2	№ 4	9046,0	12283,0	15108,0	17111,0	19799,3	22304,8	24703,7	27234,6	29713,0	32182,4	34675,4	2155,6	4636,5	7121,1	9603,1	12085,6	14568,6	17051,1	19533,7	22016,5	24499,1	26981,8
К-50-90-4	№ 5	28722,0	29399,0	30907,0	31395,0	32286,0	33248,3	34028,8	34906,7	780,3	1624,3	2489,4	3350,3	4207,0	5067,9	5927,4	6786,4	7646,2	8505,7	9365,1	10224,7	11084,2	11943,7
Т-50-90	№ 6	19768,0	23551,0	1537,0	6724,0	10962,3	15352,4	19957,6	24368,8	28837,6	33332,7	2791,0	7265,1	11740,9	16210,3	20683,5	25156,2	29628,0	0,0	4472,4	8944,6	13417,0	17889,3
К-50-90-4	№ 7	4281,0	4869,0	4907,0	4907,0	5115,7	5197,9	5294,9	5424,1	5527,0	5636,6	5750,6	5859,4	5970,2	6081,4	6191,7	6302,4	6413,2	6523,8	6634,4	6745,1	6855,8	6966,4
ТЭЦ-2																							
ПТ-80-100-130/13	№1	6995,0	14677,0	20142,0	26289,0	32720,3	3734,8	9932,4	16146,8	22289,0	28473,7	0,0	6169,1	12347,2	18523,1	24697,5	30873,6	2049,1	8224,4	14400,0	20575,5	26751,0	32926,5
Т-100/120-130	№2	29277,0	34039,0	3494,0	9816,0	15824,3	22248,1	28499,5	34727,3	6028,3	12288,4	18551,3	24826,0	0,0	6267,8	12537,3	18805,1	25073,4	31341,9	2610,1	8878,5	15146,8	21415,2
Наработка турбоагрегатов за год		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
ТЭЦ-1																							
ПТ-25-90/10М	№ 3		1146,0	1446,0	1640,0	1410,7	1498,9	1516,5	1475,4	1496,9	1496,3	1489,5	1494,2	1493,3	1492,4	1493,3	1493,0	1492,9	1493,1	1493,0	1493,0	1493,0	1493,0
Р-44-90/1,2	№ 4		3237,0	2825,0	2003,0	2688,3	2505,4	2398,9	2530,9	2478,4	2469,4	2492,9	2480,3	2480,9	2484,7	2481,9	2482,5	2483,0	2482,5	2482,7	2482,7	2482,6	2482,7
К-50-90-4	№ 5		677,0	1508,0	488,0	891,0	962,3	780,4	877,9	873,6	844,0	865,2	860,9	856,7	860,9	859,5	859,0	859,8	859,4	859,4	859,6	859,5	859,5
Т-50-90	№ 6		3783,0	3745,0	5187,0	4238,3	4390,1	4605,1	4411,2	4468,8	4495,1	4458,4	4474,1	4475,8	4469,4	4473,1	4472,8	4471,8	4472,6	4472,4	4472,2	4472,4	4472,3
К-50-90-4	№ 7		588,0	38,0	0,0	208,7	82,2	97,0	129,3	102,8	109,7	113,9	108,8	110,8	111,2	110,3	110,8	110,7	110,6	110,7	110,7	110,7	110,7
ТЭЦ-2																							
ПТ-80-100-130/13	№1		7682,0	5465,0	6147,0	6431,3	6014,4	6197,6	6214,5	6142,2	6184,7	6180,5	6169,1	6178,1	6175,9	6174,4	6176,1	6175,5	6175,3	6175,6	6175,5	6175,5	6175,5
Т-100/120-130	№2		4762,0	6941,0	6322,0	6008,3	6423,8	6251,4	6227,8	6301,0	6260,1	6263,0	6274,7	6265,9	6267,8	6269,5	6267,7	6268,4	6268,5	6268,2	6268,4	6268,4	6268,3

Таблица 4.2. – Мероприятия по продлению индивидуального паркового ресурса турбоагрегатов ТЭЦ

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 3 «Продление индивидуального паркового ресурса турбоагрегатов»				
ТС-03.01.1.(7)	Продление индивидуального паркового ресурса турбоагрегата Т-50-90, установленного на ТЭЦ-1	2028	2028	3 000
ТС-03.02.2.(8)	Продление индивидуального паркового ресурса турбоагрегата ПТ-80-100-130/13, установленного на ТЭЦ-2	2021	2021	6 000
ТС-03.02.3.(9)	Продление индивидуального паркового ресурса турбоагрегата Т-100/120-130, установленного на ТЭЦ-2	2023	2023	6 000
ИТОГО:		2021	2028	15 000

Таблица 4.3. – Мероприятия по проведению капитальных ремонтов турбоагрегатов ТЭЦ

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 4 «Капитальные ремонты турбоагрегатов ТЭЦ»				
ТС-04.01.1.(10)	Капитальный ремонт турбоагрегата ПТ-25-90/10М, установленного на ТЭЦ-1	2030	2030	500
ТС-04.01.2.(11)	Капитальный ремонт турбоагрегата Р-44-90/1,2, установленного на ТЭЦ-1	2022	2022	500
ТС-04.01.3.(12)	Капитальный ремонт турбоагрегата К-50-90-4, установленного на ТЭЦ-1	2019	2019	500
ТС-04.01.4.(13)	Капитальный ремонт турбоагрегата Т-50-90, установленного на ТЭЦ-1	2021	2021	500
ТС-04.02.5.(14)	Капитальный ремонт турбоагрегата ПТ-80-100-130/13, установленного на ТЭЦ-2	2016	2027	1 000
ТС-04.02.6.(15)	Капитальный ремонт турбоагрегата Т-100/120-130, установленного на ТЭЦ-2	2019	2029	1 000
ИТОГО:		2016	2030	4 000

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии с целью обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок составляют 19 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

5 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В КОМБИНИРОВАННОМ ЦИКЛЕ НА БАЗЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК

По причинам, указанным в главе 3 данного отчета, реконструкция котельных в источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок схемой теплоснабжения не предусмотрена.

6 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ КОТЕЛЬНЫХ С ЗАМЕНОЙ ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

По результатам анализа существующего состояния основного оборудования котельных, принимающих участие в теплоснабжении ЖКС ПКГО и исходя из назначенного СО 153-34.17.469-2003 срока службы котлов (паровые водотрубные – 24 года, водогрейные всех типов – 16 лет), разработаны мероприятия технического перевооружения котельных с заменой основного и вспомогательного оборудования с целью повышения эффективности выработки тепловой энергии.

Также для формирования перечня предлагаемых для технического перевооружения котельных были проанализированы ТЭП котельных, а также срок службы основного оборудования котельных.

Сроки службы основного оборудования котельных, принимающих участие в теплоснабжении ЖКС ПКГО и ТЭП их работы, представленные в Главе 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения ПКГО до 2030 года.

В таблице 6.1 представлены данные по марке котлов, годам ввода в эксплуатацию, установленной мощности и годам предлагаемой реконструкции котлов котельных ОАО «Камчатскэнерго».

Таблица 6.1. – Характеристика основного оборудования котельных ОАО «Камчатскэнерго», предлагаемых к реконструкции по срокам службы основного оборудования

Наименование котельной	Адрес котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Год предлагаемой реконструкции
Котельная № 12 «Сероглазка»	ул. Дружбы, 10/1	ДКВР-10/13	2010	6,49	2035
		ДКВР-10/13	2013	6,49	2038
		ДКВР-10/13	1979	6,49	2016
Котельная №13 – «Октябрьская»	ул. Октябрьская, 5а	Перевод потребителя на индивидуальное теплоснабжение (установка электродкотлов эл. мощностью 81 кВт)			2016
Котельная №42 – «Заозерная»	ул. Школьная, 11а	Ломакина	2008	0,6	2024
		Ломакина	2009	0,6	2025
		Ломакина	2012	0,6	2028
		Ломакина	2012	0,6	2028
		ТВГ-2,5	2009	2,5	2025
Котельная №17 – «Чапаевка»	ул. Фурманова, 7а	Ломакина	2007	0,4	2023
		Ломакина	2007	0,4	2023
		Ломакина	2007	0,4	2023
		КВр-1,74	2011	1,5	2027

Наименование котельной	Адрес котельной	Марка котлов	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/ч	Год предлагаемой реконструкции
Котельная №16 – «Долиновка»	ул. Ракетная, 11	НР-18	2001	0,45	2017
		НР-18	2010	0,45	2026
		НР-18	2008	0,45	2024
		НР-18	2004	0,45	2020
		НР-18	2007	0,45	2023
Котельная №14 – «Халактырка»	ул. Невского, 1а	Ломакина	2007	0,4	2023
		Ломакина	2007	0,4	2023
Котельная №25 – «Нагорный»	п. Нагорный	Ломакина	2010	0,6	2026
		Ломакина	2012	0,6	2028
		НР-18	1996	0,45	2016
		НР-18	1996	0,45	2016
Котельная №26 – «Тундровый»	п. Тундровый	Ломакина	2009	0,4	2025
		Ломакина	2008	0,4	2024
		Ломакина	2008	0,4	2024
Котельная №18 – «Завойко»	п. Завойко	ДКВР-10/13	1975	6,49	2016
		ДКВР-10/13	1975	6,49	2016
		ДКВР-10/23	1984	6,49	2016
		ДКВР-10/23	1984	6,49	2016
		ДКВР-10/23	1985	6,49	2016

В таблице 6.2 представлены данные по марке котлов, годам ввода в эксплуатацию, и годам предлагаемой реконструкции котлов котельных ОАО «РЭУ Камчатский».

Таблица 6.2. – Характеристика основного оборудования котельных ОАО «РЭУ Камчатский», предлагаемых к реконструкции по срокам службы основного оборудования

Наименование котельной	Марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Год предлагаемой реконструкции
Котельная 8-56	КВ	1996	2016
	ЦУКАС	1996	2016
Котельная 27-18	Универсал-6	2011	2027
	Универсал-6	1984	2016
	КВ	1984	2016
Котельная 33-25	Е-1,0-0,9	1972	2016
	Ломакина	1972	2016
	КВМ-1,74	2004	2020
Котельная 48-106	КВМ-0,8	1988	2016
	КВ	1964	2016
	КВр-1,74К	2011	2027
Котельная 6-1	КВр-1,74К	2007	2023
	КВр-1,44К	2007	2023
Котельная 18-43	Универсал-6	2008	2024
	Универсал-6	2009	2025
	Универсал-6	2011	2027

Мероприятия, предлагаемые для технического перевооружения котельных с целью повышения эффективности выработки тепловой энергии представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3. – Мероприятия по тех-переворужению котельных с целью повышения эффективности их работы

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 7 «Техническое перевооружению теплоисточников с целью повышения экономичности их работы»				
Котельные ОАО «Камчатскэнерго»				
ТС-07.10.1 (22)	Техническое перевооружение котельной № 12 «Сероглазка»	2016	2016	40 000
ТС-07.17.2 (23)	Техническое перевооружение котельной № 42 «Заозерная»	2024	2028	18 200
ТС-07.19.3 (24)	Техническое перевооружение котельной № 17 «Чапаевка»	2023	2027	11 120
ТС-07.20.4 (25)	Техническое перевооружение котельной № 16 «Долиновка»	2017	2026	9 630
ТС-07.21.5 (26)	Техническое перевооружение котельной № 14 АП «Халактырка»	2023	2023	3 420
ТС-07.22.6 (27)	Техническое перевооружение котельной № 25 «п. Нагорный»	2016	2028	8 130
ТС-07.23.7 (28)	Техническое перевооружение котельной № 26 «п. Тундровый»	2024	2025	5 130
ТС-07.24.8 (29)	Техническое перевооружение котельной № 18 «Завойко»	2016	2016	117 850
ИТОГО по котельным ОАО «Камчатскэнерго»:		2016	2028	213 470
Котельные ОАО «РЭУ Камчатский»				
ТС-07.31.9 (30)	Техническое перевооружение котельной 8-56	2016	2016	1 710
ТС-07.32.10 (31)	Техническое перевооружение котельной 27-18	2016	2027	3 860
ТС-07.33.11 (32)	Техническое перевооружение котельной 33-25	2016	2020	11 460
ТС-07.34.12 (33)	Техническое перевооружение котельной 48-	2016	2027	10 400
ТС-07.35.13 (34)	Техническое перевооружение котельной 6-1	2023	2023	10 610
ТС-07.36.14 (35)	Техническое перевооружение котельной 18-43	2024	2027	3 420
ИТОГО по котельным ОАО «РЭУ Камчатский»:		2016	2027	41 460
ВСЕГО:		2016	2028	254 930

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия для технического перевооружения котельных с заменой основного и вспомогательного оборудования с целью повышения эффективности выработки тепловой энергии составляют 254,93 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

7 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ ПУТЕМ ВКЛЮЧЕНИЯ В НЕЕ ЗОН ДЕЙСТВИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Новая котельная ПАО «Камчатскэнерго» №1 «11 км» является единственной новой котельной городского округа, использующей в качестве основного топлива наиболее дешевое и экологически чистое топливо – природный газ.

Данная котельная является наиболее экологически и экономически эффективным теплоисточником города в части котельных.

В непосредственной близости от зоны действия котельной №1 расположены зоны действия пяти мазутных котельных ПАО «Камчатскэнерго» (№ 2 «КГТУ», №3 «Моховая», №37 «Психдиспансер», №43 «Чубарова» и №52 «108 квартал»), зоны действия данных котельных представлены на рисунке 7.1.

Для увеличения тепловой нагрузки более эффективной котельной предлагается переключение на котельную ЗАО «Камчатскэнерго» №1 «11 км» 5-ти котельных ЗАО «Камчатскэнерго» №№ 2 «КГТУ», 3 «Моховая», 37 «Психдиспансер», 43 «Чубарова» и 52 «108 квартал».

Обоснование эффективности переключения тепловых нагрузок пяти мазутных котельных на котельную №1 представлено в Главе 12 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения ПКГО (шифр: 30401.ОМ-ПСТ.012.000)



Рисунок 7.1. – Зоны действия котельных, предлагаемых к переключению на котельную №1 «11км»

Располагаемой тепловой мощности котельных №1 недостаточно для обеспечения перспективной тепловой нагрузки до 2030 года, т.к. прогнозируемая тепловая нагрузка на коллекторах котельной №1 к 2030 году составит 77,30 Гкал/ч, располагаемая мощность газовой котельной составляет 38,48 Гкал/ч.

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок и тепловых нагрузок переключаемых котельных предлагается увеличение установленной тепловой мощности газовой котельной №1 «11 км» до 85 Гкал/ч

Мероприятия, предлагаемые для реконструкции котельной №1, с увеличением зоны её действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии и мероприятия по реконструкции котельных при переключении их абонентов на другие котельные с капиталовложениями в ценах 2015 года без НДС, представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. – Мероприятия по увеличению тепловой мощности котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 2 «Установка нового оборудования на существующих теплоисточниках для обеспечения перспективной прогнозируемой и переключаемой тепловой нагрузки»				
ТС-02.25.1 (3)	Увеличение УТМ котельной №1 - "11 км" за счет установки дополнительных газовых водогрейных котлов (реализуется в два этапа: увеличение УТМ и строительство мазутного хозяйства)	2017	2022	1 343 303
Группа 6 «Мероприятия по реконструкции котельных при переключении их абонентов на другие котельные»				
ТС-06.25.1 (19)	Реконструкция котельной №37 - "Психдиспансер" с переводом в режим работы ЦТП для переключения нагрузки потребителей на кот.№1 "11км", установка электродов мощностью 1,2МВт для обеспечения 1 категории ГБУЗ	2020	2020	25 710
ТС-06.25.2 (20)	Реконструкция котельной № 2 - "КГТУ" с переводом в режим работы ЦТП для переключения нагрузки потребителей на кот.№1 "11км"	2019	2019	11 410
ТС-06.42.3 (21)	Реконструкция котельной № 56 "с/х Петропавловский" с переводом в режим работы ЦТП для переключения нагрузки потребителей на новую котельную пос. Дальний	2018	2018	8 500
ИТОГО:		2017	2024	1 388 915

Суммарные капиталовложения в предлагаемые мероприятия для реконструкции котельной №1, с увеличением зоны её действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии составляют 1 388,9 млн. руб. без учета НДС в ценах 2015 года.

Необходимо отметить, что мероприятия по переключению потребителей котельных «Моховая» (строительство и реконструкция тепловых сетей и насосных станций), «Чубарова» и «108 квартал» (вместе с ЦТП «Вулканология» (строительство тепловых сетей и ЦТП) приведены в Главе 7 Обосновывающих материалов («Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей»).

8 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОДА В ПИКОВЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИСТОЧНИКАМ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

9 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РАСШИРЕНИЮ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ С КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЗА СЧЕТ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ НА НИХ НАГРУЗКИ КОТЕЛЬНЫХ

Мероприятия по переключению потребителей котельных на обслуживание от ТЭЦ разрабатываются в соответствии с требованиями ФЗ-190 «О теплоснабжении», постановления Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., а также с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения.

Фактический коэффициент теплофикации (отношение располагаемой тепловой мощности теплофикационных отборов турбоагрегатов к «фактической» тепловой нагрузке на коллекторах станции) для ТЭЦ ПКГО по отчетному состоянию 2014 года составлял 1,27, что значительно выше проектного и оптимального коэффициента теплофикации станций.

Число часов использования установленной тепловой мощности отборов паротурбинных агрегатов ТЭЦ по итогам работы в 2014 году составило всего порядка 2 700 часов в год.

Приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии является одним из обязательных критериев принятия решений в отношении развития систем теплоснабжения (в соответствии со ст. 3 и 23 ФЗ-190 «О теплоснабжении»).

В связи с изложенным, в предлагаемом варианте развития СЦТ ГО предусматривается переключение на ТЭЦ города тепловой нагрузки 9-ти котельных ПАО «Камчатскэнерго» (в том числе: котельная №34 «Электрокотельная», котельная №7 «Энергопоезд», котельная №32 «Ленинградская», котельная № 50 «101 квартал», котельная №40 «КМП», котельная № 45 «Владивостокская», котельная №62 «103 квартал», котельная №44 «Ватутина», котельная №46 «Школа №18») и двух котельных ООО «Русский двор» .

Всего на ТЭЦ предусматривается переключение потребителей с суммарной тепловой нагрузкой (перспективной к 2030 году) величиной 41,2 Гкал/ч, с учетом тепловых потерь при транспорте теплоносителя.

Динамика изменения фактических коэффициентов теплофикации ТЭЦ города (при условии переключения и не переключения тепловой нагрузки

котельных города на ТЭЦ и подключения перспективной проектной тепловой нагрузки в зонах их действия) представлена на рисунке 9.1.

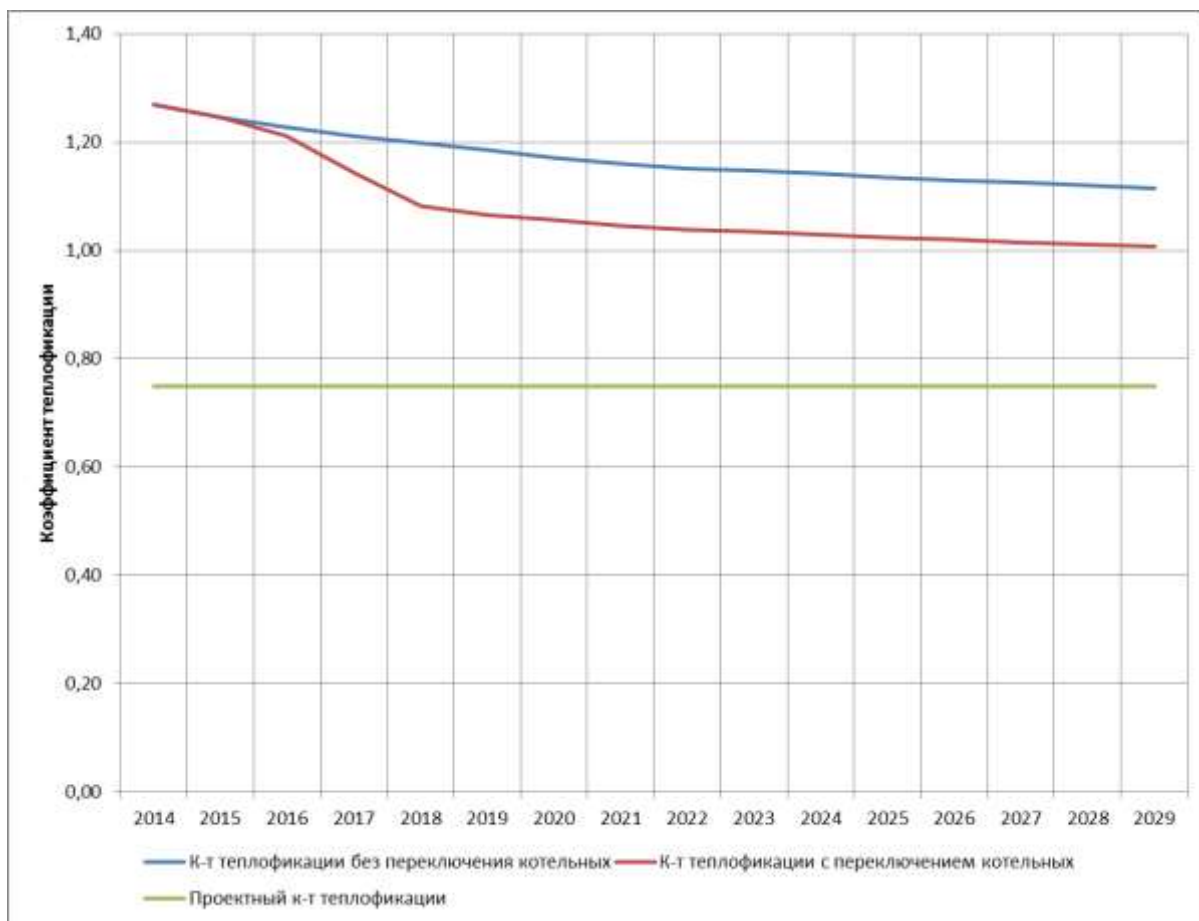


Рисунок 9.1. – Динамика изменения фактических коэффициентов теплофикации ТЭЦ

Как видно из рисунка, фактический коэффициент теплофикации в случае переключения на ТЭЦ тепловых нагрузок котельных значительно ниже, чем без переключения и более приближен к проектному коэффициенту теплофикации.

Переключение тепловой нагрузки котельных на тепловые сети ТЭЦ предлагается произвести за счет реконструкции трех котельных ОАО «Камчатскэнерго» в ЦТП (котельные №№ 44, 45 и 46), строительства новых ЦТП и укрупнения существующих.

Расчет эффективности предлагаемых мероприятий представлен в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения ПКГО в Главе 12, шифр: 3041.ОМ-ПСТ.012.000.

Оценка эффективности инвестиций представлена в Главе 10 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения ПКГО, шифр: 3041.ОМ-ПСТ.010.000.

Мероприятия, предлагаемые по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии за счет переключения на них нагрузки котельных с капиталовложениями в ценах 2015 года без НДС, представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1. – Мероприятия по переводу котельных на источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 5 «Мероприятия по переводу котельных на источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии»				
ТС-05.01.1 (16)	Реконструкция котельной №44 «Ватутина» с переводом в режим работы ЦТП	2019	2019	52 270
ТС-05.02.2 (17)	Реконструкция котельной №45 «Владивостокская» с переводом в режим работы ЦТП	2018	2018	10 780
ТС-05.02.3 (18)	Реконструкция котельной №46 «Школа №18» с переводом в режим работы ЦТП	2017	2017	6 870
ИТОГО:		2017	2019	69 920

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии за счет переключения на них нагрузки котельных составляют 69,9 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

Необходимо отметить, что мероприятия по переключению потребителей котельных №7 «Энергопоезд», №32 «Ленинградская» №34, «Электрокотельная» (строительство тепловых сетей 1-го и 2-го контура и АЦТП) приведены в Главе 7 Обосновывающих материалов («Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей»).

10 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ ВЫВОДА В РЕЗЕРВ И (ИЛИ) ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ДРУГИЕ КОТЕЛЬНЫЕ ГОРОДА

ФЗ № 190 «О теплоснабжении» ст. 3 п.4 и п.8 регламентирует «развитие систем централизованного теплоснабжения» и «обеспечение экологической безопасности теплоснабжения».

В качестве обеспечения данных принципов организации теплоснабжения предлагается:

1. Осуществить укрупнение зоны действия газовой котельной ОАО «Камчатскэнерго» № 1 «11км» за счет переключения на нее потребителей от 5-ти котельных «108 квартал», «Чубарова», «Психдиспансер», «КГТУ», «Моховая»;
2. Переключить потребителей трех котельных ОАО «Камчатскэнерго» №№ 7, 32, 34 на ТЭЦ-1;
3. Переключить потребителей шести котельных ОАО «Камчатскэнерго» №№ 40, 44, 45, 46, 50 и 62 и двух котельных ООО «Русский двор» №№ 1 и 2 на ТЭЦ-2;
4. Осуществить укрупнение зоны действия новой угольной котельной в районе пос. Дальний за счет переключения на неё потребителей котельной ОАО «Камчатскэнерго» №56.

Данные мероприятия позволят снизить условно-постоянные затраты на обслуживание котельных, а также затраты на топливо за счет использования более дешевого вида топлива и экономии топлива при производстве тепловой энергии на более энергоэффективных источниках тепла, а также повысить эффективность работы энергоисточников с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии.

Переключение потребителей от котельных предлагается провести путем реконструкции части переключаемых котельных в централизованные тепловые пункты и вывода из эксплуатации семи котельных №№ 3, 7, 32, 34, 40, 50 и 62 ОАО «Камчатскэнерго» и двух котельных ООО «Русский двор».

В соответствии с прогнозом сноса, представленным в главе 2 Обосновывающих материалов, предполагается вывод из эксплуатации следующих котельных:

- Дизельная котельная МУП "УМиТ" (в 2029 году);

- Электрокотельная №1 МУП "УМиТ" (в 2016 году).

Срок реализации мероприятий может быть скорректирован при корректировке планируемого срока сноса зданий-потребителей указанных котельных.

Мероприятия, предлагаемые для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие котельные с капиталовложениями в ценах 2015 года без НДС представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1. – Мероприятия по выводу из эксплуатации котельных

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 8 «Демонтаж котельных при переключении тепловых нагрузок на другие теплоисточники»				
ТС-08.03.1 (36)	Демонтаж котельной №50 «101 квартал»	2019	2019	15 790
ТС-08.04.2 (37)	Демонтаж котельной №62 «103 квартал»	2018	2018	20 000
ТС-08.09.3 (38)	Демонтаж котельной №40 «КМП»	2018	2018	10 630
ТС-08.11.4 (39)	Демонтаж котельной №34 «Электрокотельная»	2016	2016	1 080
ТС-08.13.5 (40)	Демонтаж котельной №7 «Энергопоезд»	2016	2016	4 360
ТС-08.16.6 (41)	Демонтаж котельной №32 «Ленинградская»	2015	2015	4 830
ТС-08.27.7 (42)	Демонтаж котельной №3 «Моховая»	2017	2017	37 858
ТС-08.37.8 (43)	Демонтаж дизельной котельной МУП «УМиТ»	2029	2029	1 330
ТС-08.38.9 (44)	Демонтаж электрокотельной №1 МУП «УМиТ»	2016	2016	170
ТС-08.40.10 (45)	Демонтаж котельной №1 ООО «Русский двор»	2020	2020	5 460
ТС-08.41.11 (46)	Демонтаж котельной №2 ООО «Русский двор»	2020	2020	1 670
ТС-08.5.12 (47)	Демонтаж котельной №52 «108 квартал»	2018	2018	15 790
ТС-08.6.13 (48)	Демонтаж котельной №43 «Чубарова»	2017	2017	22 000
ТС-08.12.14 (49)	Демонтаж котельной №13 «Октябрьская»	2016	2016	1 000
ИТОГО:		2015	2029	141 968

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия по выводу из эксплуатации котельных при передаче их тепловой нагрузки на другие теплоисточники составляют 141,97 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

11 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ ТЕПЛОИСТОЧНИКОВ

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в отдаленных территориях ГКПО от существующих зон действия теплоисточников округа предлагается строительство двух новых автоматизированных угольных котельных с установленной тепловой мощностью:

- 5 Гкал/ч для теплоснабжения перспективной застройки пос. Дальний и существующей застройки с/х Петропавловский (рисунок 11.1.);
- 1,5 Гкал/ч для теплоснабжения перспективной застройки в Восточном планировочном районе города (рисунок 11.2.).

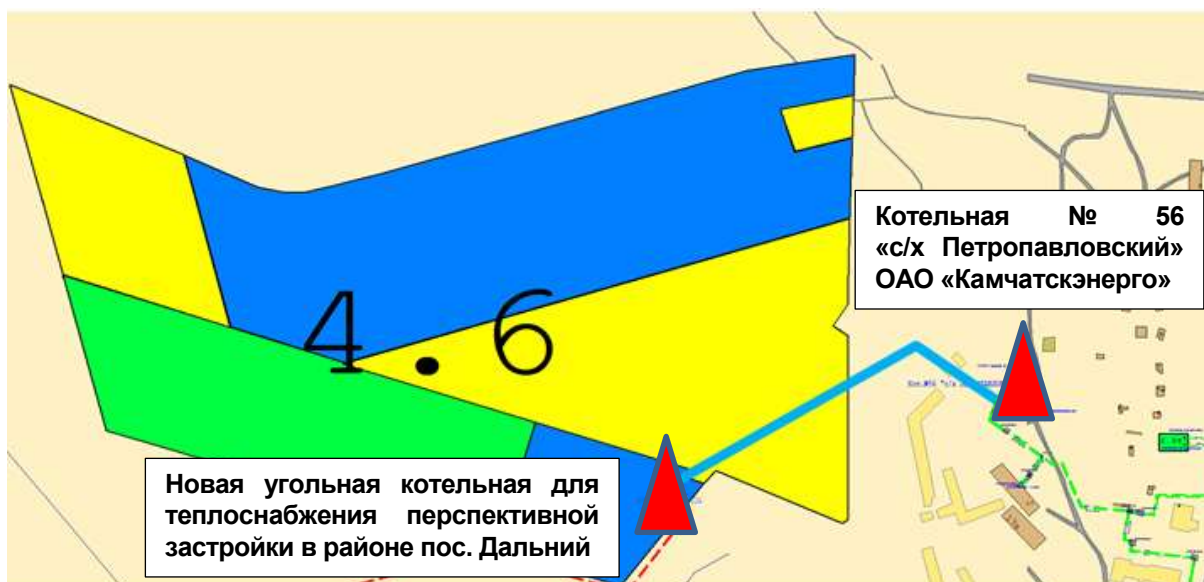


Рисунок 11.1. – Теплоснабжение зоны перспективной застройки 4.6 от новой угольной котельной

Величина установленной тепловой мощности предлагаемых к вводу источников определена на основании прогноза прироста строительных фондов и прироста тепловой нагрузки, представленного в Главе 2 Обосновывающих материалов, и может быть скорректирована при уточнении планов ввода объектов при выполнении следующей актуализации схемы теплоснабжения.

После строительства новой угольной котельной для теплоснабжения перспективной застройки в районе пос. Дальний на неё предлагается переключить тепловую нагрузку котельной №56 ОАО «Камчатскэнерго».



Рисунок 11.2. – Теплоснабжение зоны перспективной застройки 4.7 и 4.8 от новой угольной котельной

Мероприятия, предлагаемые для нового строительству теплоисточников, с целью обеспечения перспективной тепловой нагрузки зон удаленных от существующих источников, с капиталовложениями в ценах 2015 года без НДС представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1. – Мероприятия по строительству новых котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в зонах удаленных от существующих зон действия теплоисточников

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 1 «Строительство новых теплоисточников»				
ТС-01.29.2 (1)	Строительство новой угольной котельной в районе пос. Дальний	2018	2018	135 000
ТС-01.30.3 (2)	Строительство новой угольной котельной в зоне перспективной застройки Восточного планировочного района	2016	2016	42 100
Группа 6 «Мероприятия по реконструкции котельных при переключении их абонентов на другие котельные»				
ТС-06.42.3 (21)	Реконструкция котельной № 56 "с/х Петропавловский" с переводом в режим работы ЦТП	2018	2018	8 500
ИТОГО:		2016	2016	185 600

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия по строительству новых котельных, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок в зонах перспективной застройки удаленных от зон действия существующих теплоисточников ПКГО составляют 185,6 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

12 ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ

В соответствии с перспективными балансами тепловой мощности и тепловой нагрузки, представленными в Главе 4 Обосновывающих материалов при присоединении перспективной тепловой нагрузки до 2030 года образуется дефицит тепловой мощности в существующих зонах теплоснабжения от котельных:

- Котельная № 6 «Радиоцентр» - дефицит 1,12 Гкал/ч;
- Котельная № 15 «Чавыча» - дефицит 0,09 Гкал/ч;
- Котельная № 5 «Школа № 37» - дефицит 0,04 Гкал/ч.

Необходимо отметить, что на котельных № 15 «Чавыча» и № 5 «Школа №37» срок службы оборудования превышает регламентированный СО 153-34.17.469-2003, поэтому на данных источниках тепловой энергии предлагается провести техническое перевооружение с заменой основного оборудования и АСУ ТП на более современное. Увеличение установленной тепловой мощности котельной № 15 до 1,4 Гкал/ч в 2016 году, котельной № 5 до 0,3 Гкал/ч в 2017 году.

Потребителей котельных № 7 «Энергопоезд» предлагается переключить на обслуживание от ТЭЦ.

На котельной №6 «Радиоцентр» в качестве мероприятий предлагается к реализации техническое перевооружение основного оборудования по сроку службы, а так же установка 2-х дополнительных котлов ТВГУ-2 в 2022 и 2024 году.

Мероприятия, предлагаемые для реконструкции котельных, с целью увеличения установленной тепловой мощности для обеспечения перспективной тепловой нагрузки с капиталовложениями в ценах 2015 года без НДС представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1. – Мероприятия по увеличению тепловой мощности котельных для обеспечения перспективной тепловой нагрузки

Шифр проекта	Состав проекта	Сроки реализации		Кап. затраты, тыс.руб.
		начало	конец	
Группа 2 «Установка нового оборудования на существующих теплоисточниках для обеспечения перспективной прогнозируемой и переключаемой тепловой нагрузки»				
ТС-02.29.2 (4)	Реконструкция основного оборудования по сроку службы котлов и увеличение УТМ котельной № 6 «Радиоцентр» за счет установки дополнительных 2 котлов ТВГУ-2	2017	2017	27 170
ТС-02.30.3 (5)	Техническое перевооружение с заменой основного оборудования и АУТ ТП с увеличением УТМ котельной №15 - "Чавыча"	2017	2017	18 750
ТС-02.28.4 (6)	Техническое перевооружение с заменой основного оборудования и АУТ ТП с увеличением УТМ котельной №5 -"Школа №37"	2017	2017	3 000
ИТОГО:		2017	2017	48 920

Суммарные капвложения в предлагаемые мероприятия для реконструкции существующих котельных с увеличением установленной тепловой мощности для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок составляют 48,9 млн. руб. без НДС в ценах 2015 года.

13 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНАХ ЗАСТРОЙКИ ПОСЕЛЕНИЯ МАЛОЭТАЖНЫМИ ЖИЛЫМИ ЗДАНИЯМИ

При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников энергии. Такая организация позволит потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжения.

Основными достоинствами децентрализованного теплоснабжения являются:

- отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные;
- снижение потерь теплоты из-за отсутствия внешних тепловых сетей, снижение потерь сетевой воды, уменьшение затрат на водоподготовку;
- значительное снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудования;
- полная автоматизация режимов потребления.

При формировании перспективных балансов тепловой энергии учитывались перспективный эффективный радиус теплоснабжения и плотность перспективной тепловой нагрузки. На их основе был проведен анализ и выявлены зоны перспективной застройки, теплоснабжение которых предлагается выполнить от индивидуальных источников. Зоны перспективной застройки, предлагаемые к подключению к индивидуальным источникам теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

Поскольку в соответствии с прогнозом перспективной застройки, утвержденном в целях разработки схемы теплоснабжения (Глава 2 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения) многоквартирные здания, планируемые к вводу с 2015 по 2029 годы, попадают в зоны централизованного теплоснабжения, применение поквартирного отопления в строящихся объектах не предусматривается.

14 ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА

В соответствии с Главой 2 Обосновывающих материалов при актуализации схемы теплоснабжения принимается допущение, что возможный прирост теплопотребления при увеличении объемов производимой продукции промышленными предприятиями будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий. Таким образом, значение существующего теплопотребления для промышленных предприятий принимается неизменным на период до 2030 г. Таким образом, организация теплоснабжения в производственных зонах ПКГО остается неизменной.

15 ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСОВ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ И ПРИСОЕДИНЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА И ЕЖЕГОДНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Перспективные балансы существующей располагаемой тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия (без учета перераспределения нагрузки между источниками) представлены в Главе 4 Обосновывающих материалов (шифр 30401.ОМ-ПСТ.004.000).

Балансы тепловой мощности для источников, с учетом изменения зон действия и располагаемой тепловой мощности, представлены в таблицах 14.1. – 14.3.

Таблица 15.1. – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зоны действия ТЭЦ-1 филиала ОАО «Камчатскэнерго» «Камчатские ТЭЦ»

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Мощность станции																
Установленная тепловая мощность станции, Гкал/ч, в том числе:	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0
базовая тепловая мощность (мощность ТГ)	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0
пиковая тепловая мощность (мощность с пиковых бойлеров)	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Ограничение тепловой мощности станции, Гкал/ч, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ограничение базовой тепловой мощности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ограничение пиковой тепловой мощности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая тепловая мощность станции, Гкал/ч, в том числе:	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0	361,0
базовая тепловая мощность (мощность ТГ)	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0	217,0
пиковая тепловая мощность	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0	144,0
Установленная тепловая мощность бойлеров (производительность), Гкал/ч, в том числе:	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6
основных бойлеров	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8
пиковых бойлеров	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0	176,0
бойлера подпиточной воды	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9
Баланс тепловой мощности в горячей воде																
Установленная тепловая мощность теплофикационной установки, Гкал/ч, в том числе:	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6	382,6
теплофикационная мощность турбоагрегатов (от основных бойлеров)	199,75	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8	199,8
теплофикационная мощность РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	182,89	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9	182,9
Ограничения тепловой мощности теплофикационной установки, Гкал/ч, в том числе:	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8
теплофикационной мощности турбоагрегатов (от основных бойлеров)	17,80	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8
теплофикационной мощности РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	54,00	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0
Нужды станции в паровой нагрузке	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Располагаемая тепловая мощность теплофикационной установки, в т.ч, Гкал/ч, в том числе:	310,84	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8	310,8
теплофикационная мощность турбоагрегатов (от основных бойлеров)	181,95	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0
теплофикационная мощность РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	128,89	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9	128,9
Расход тепла на собственные нужды в горячей воде, Гкал/ч	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Тепловая мощность станции НЕТТО в горячей воде, Гкал/ч	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8	297,8
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей в существующей зоне теплоснабжения (без учета перераспределения), Гкал/ч, в том числе:	75,74	75,23	74,32	74,49	74,31	72,65	71,62	71,04	71,11	70,78	68,74	67,13	65,26	65,12	63,11	62,08
ТМ-1:	18,64	18,53	18,41	18,82	18,71	18,09	17,67	17,32	17,33	17,11	16,78	16,63	15,95	15,94	14,61	14,44
отопление	14,86	14,79	14,69	15,08	15,02	14,48	14,11	13,79	13,80	13,60	13,32	13,18	12,60	12,60	11,40	11,25
ГВС (среднечасовая)	3,78	3,74	3,72	3,74	3,70	3,61	3,56	3,53	3,53	3,51	3,46	3,45	3,35	3,34	3,22	3,19
ТМ-2:	57,10	56,70	55,91	55,68	55,60	54,56	53,95	53,72	53,77	53,66	51,96	50,50	49,31	49,18	48,50	47,64
отопление	47,56	47,22	46,50	46,36	46,28	45,34	44,82	44,63	44,67	44,57	43,00	41,75	40,71	40,60	39,98	39,21
ГВС (среднечасовая)	9,54	9,48	9,40	9,31	9,32	9,22	9,13	9,10	9,10	9,10	8,95	8,75	8,60	8,59	8,52	8,43
Нагрузка от перераспределения между зонами теплоснабжения, Гкал/ч, в том числе:	0	0	0	12,27	12,54	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10
между зонами ТЭЦ, в т.ч.:				12,27	12,54	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10
отопление				9,28	9,49	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88	10,88
ГВС (среднечасовая)				1,16	1,22	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
потери в тепловых сетях				1,83	1,83	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
от переключения котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отопление																
ГВС (среднечасовая)																
потери в тепловых сетях																
Максимально-часовые потери тепловой мощности в тепловых сетях существующей зоны (без учета перераспределения), Гкал/ч	14,47	14,48	14,48	14,57	14,62	14,62	14,65	14,65	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,66	14,67	14,68
Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах станции в горячей воде, Гкал/ч	90,2	89,7	88,8	101,3	101,5	101,4	100,4	99,8	99,9	99,5	97,5	95,9	94,0	93,9	91,9	90,9
Коэффициент теплофикации	1,76	1,77	1,79	1,59	1,59	1,59	1,60	1,61	1,61	1,62	1,65	1,67	1,70	1,70	1,73	1,75

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Резерв/дефицит располагаемой тепловой мощности теплофикационных отборов турбоагрегатов в горячей воде, Гкал/ч	78,7	79,2	80,1	67,6	67,5	67,6	68,6	69,2	69,1	69,4	71,5	73,1	74,9	75,1	77,1	78,1
Резерв/дефицит установленной тепловой мощности теплофикационных отборов турбоагрегатов в горячей воде, Гкал/ч	96,5	97,0	97,9	85,4	85,3	85,4	86,4	87,0	86,9	87,2	89,3	90,9	92,7	92,9	94,9	95,9
Резерв/дефицит станции по располагаемой тепловой мощности в горячей воде , Гкал/ч	207,6	208,1	209,0	196,5	196,4	196,5	197,5	198,0	198,0	198,3	200,3	202,0	203,8	204,0	206,0	207,0
Резерв/дефицит станции по установленной тепловой мощности в горячей воде , Гкал/ч	279,4	279,9	280,8	268,3	268,2	268,3	269,3	269,8	269,8	270,1	272,1	273,8	275,6	275,8	277,8	278,8
Баланс в паре промышленных параметров																
Установленная тепловая мощность станции в паре промышленных параметров	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Располагаемая тепловая мощность станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Собственные нужды станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность станции НЕТТО в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая нагрузка станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв/дефицит в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 15.2. – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зоны действия ТЭЦ-2 филиала ОАО «Камчатскэнерго» «Камчатские ТЭЦ»

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Мощность станции																
Установленная тепловая мощность станции, Гкал/ч, в том числе:	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0
базовая тепловая мощность (мощность ТГ)	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0
пиковая тепловая мощность (мощность с пиковых бойлеров)	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Ограничение тепловой мощности станции, Гкал/ч, в том числе:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ограничение базовой тепловой мощности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ограничение пиковой тепловой мощности	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Располагаемая тепловая мощность станции, Гкал/ч, в том числе:	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0	410,0
базовая тепловая мощность (мощность ТГ)	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0	360,0
пиковая тепловая мощность	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Установленная тепловая мощность бойлеров (производительность), Гкал/ч, в том числе:	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5
основных бойлеров	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0
пиковых бойлеров	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
бойлера подпиточной воды	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Баланс тепловой мощности в горячей воде																
Установленная тепловая мощность теплофикационной установки, Гкал/ч, в том числе:	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5	405,5
теплофикационная мощность турбоагрегатов (от основных бойлеров)	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0
теплофикационная мощность РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5	185,5
Ограничения тепловой мощности теплофикационной установки, Гкал/ч, в том числе:	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
теплофикационной мощности турбоагрегатов (от основных бойлеров)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплофикационной мощности РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Нужды станции в паровой нагрузке	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Располагаемая тепловая мощность теплофикационной установки, в т.ч, Гкал/ч, в том числе:	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9	380,9
теплофикационная мощность турбоагрегатов (от основных бойлеров)	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0	220,0
теплофикационная мощность РОУ от энергетических котлов (от пиковых бойлеров)	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9
Расход тепла на собственные нужды в горячей воде, Гкал/ч	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Тепловая мощность станции НЕТТО в горячей воде, Гкал/ч	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9	370,9
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей в существующей зоне теплоснабжения (без учета перераспределения), Гкал/ч, в том числе:	169,61	171,96	179,36	180,23	181,86	185,65	188,14	190,44	192,46	193,73	195,21	196,61	197,32	198,21	198,94	199,02
отопление	141,29	143,68	149,59	150,30	151,68	154,97	157,20	159,18	160,99	162,06	163,33	164,63	165,25	166,04	166,68	166,74
ГВС (среднечасовая)	28,32	28,27	29,78	29,93	30,18	30,67	30,94	31,26	31,46	31,67	31,88	31,98	32,07	32,17	32,26	32,28
Нагрузка от перераспределения между зонами теплоснабжения, Гкал/ч, в том числе:	0	1,34	4,06	-6,13	4,89	24,76	24,77	24,56	24,57	24,52	24,63	24,68	24,70	24,45	24,48	24,48
между зонами ТЭЦ, в т.ч.:	0	0	0	-12,27	-12,54	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10	-14,10
отопление	0	0	0	-9,28	-9,49	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88	-10,88
ГВС (среднечасовая)	0	0	0	-1,16	-1,22	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31	-1,31
потери в тепловых сетях	0	0	0	-1,83	-1,83	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91	-1,91
от переключения котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией, в т.ч.:	0,00	1,34	6,62	8,70	19,99	41,42	41,43	41,22	41,23	41,18	41,29	41,34	41,36	41,11	41,14	41,17
отопление	0,00	0,99	4,97	6,59	14,58	31,16	31,17	31,00	31,00	31,00	31,10	31,15	31,17	30,96	30,99	31,02
ГВС (среднечасовая)	0,00	0,07	0,92	1,11	2,66	4,78	4,78	4,76	4,76	4,71	4,71	4,71	4,71	4,70	4,70	4,71
потери в тепловых сетях	0,00	0,28	0,73	1,00	2,75	5,48	5,48	5,46	5,47	5,47	5,48	5,48	5,48	5,45	5,45	5,45
Максимально-часовые потери тепловой мощности в тепловых сетях существующей зоны (без учета перераспределения), Гкал/ч	33,79	34,03	34,47	34,58	34,69	34,93	35,11	35,28	35,44	35,51	35,61	35,72	35,76	35,82	35,86	35,91
Фактическая тепловая нагрузка на коллекторах станции в горячей воде, Гкал/ч	203,4	207,3	220,5	211,2	224,0	247,9	250,6	252,8	255,0	256,3	258,0	259,6	260,3	261,0	261,8	262,0
Коэффициент теплофикации	1,03	1,01	0,97	1,01	0,95	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82

Вид тепловой нагрузки	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Резерв/дефицит располагаемой тепловой мощности теплофикационных отборов турбоагрегатов в горячей воде, Гкал/ч	6,6	2,7	-10,5	-1,2	-14,0	-37,9	-40,6	-42,8	-45,0	-46,3	-48,0	-49,6	-50,3	-51,0	-51,8	-52,0
Резерв/дефицит установленной тепловой мощности теплофикационных отборов турбоагрегатов в горячей воде, Гкал/ч	6,6	2,7	-10,5	-1,2	-14,0	-37,9	-40,6	-42,8	-45,0	-46,3	-48,0	-49,6	-50,3	-51,0	-51,8	-52,0
Резерв/дефицит станции по располагаемой тепловой мощности в горячей воде , Гкал/ч	167,5	163,6	150,4	159,7	146,9	123,0	120,3	118,1	115,9	114,6	112,9	111,3	110,6	109,9	109,1	108,9
Резерв/дефицит станции по установленной тепловой мощности в горячей воде , Гкал/ч	192,1	188,2	175,0	184,3	171,5	147,6	144,9	142,7	140,5	139,2	137,5	135,9	135,2	134,5	133,7	133,5
Баланс в паре промышленных параметров																
Установленная тепловая мощность станции в паре промышленных параметров	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Располагаемая тепловая мощность станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60
Собственные нужды станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
Тепловая мощность станции НЕТТО в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Тепловая нагрузка станции в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Резерв/дефицит в паре промышленных параметров, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Таблица 15.3. – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки зон действия котельных ПКГО

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Котельная №50 - "101 квартал"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	11,84	11,84	11,84	11,84	11,84											
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	10,52	10,52	10,52	10,52	10,52											
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59											
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	9,93	9,93	9,93	9,93	9,93											
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	6,13	6,13	6,13	6,13	6,13											
отопление и вентиляция, Гкал/ч	5,21	5,21	5,21	5,21	5,21											
ГВС, Гкал/ч	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92											
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18											
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	2,62	2,62	2,62	2,62	2,62											
Котельная №62 - "103 квартал"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	16,00	16,00	16,00	16,00												
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	15,00	15,00	15,00	15,00												
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80												
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	14,20	14,20	14,20	14,20												
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	5,09	5,09	5,09	5,09												
отопление и вентиляция, Гкал/ч	4,13	4,13	4,13	4,13												
ГВС, Гкал/ч	0,95	0,95	0,95	0,95												
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	1,14	1,14	1,14	1,14												
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	7,98	7,98	7,98	7,98												
Котельная №52 - "108 квартал"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	11,84	11,84	11,84	11,84												
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	11,84	11,84	11,84	11,84												
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59												
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	11,25	11,25	11,25	11,25												
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	5,64	5,64	5,64	5,64												
отопление и вентиляция, Гкал/ч	4,84	4,84	4,84	4,84												
ГВС, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80												
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	2,10	2,10	2,10	2,10												
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	3,51	3,51	3,51	3,51												
Котельная №43 - "Чубарова"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	19,47	19,47	19,47													
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	16,30	16,30	16,30													
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,97	0,97	0,97													
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	15,33	15,33	15,33													
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	9,78	9,78	9,95													
отопление и вентиляция, Гкал/ч	8,78	8,78	8,93													
ГВС, Гкал/ч	1,01	1,01	1,01													
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,92	0,92	0,93													
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	4,62	4,62	4,45													
Котельная №44 - "Ватутина"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47											
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	16,69	16,69	16,69	16,69	16,69											

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97											
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	15,72	15,72	15,72	15,72	15,72											
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	11,32	11,32	11,40	11,40	11,40											
отопление и вентиляция, Гкал/ч	10,15	10,15	10,23	10,23	10,23											
ГВС, Гкал/ч	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17											
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47											
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	2,93	2,93	2,85	2,85	2,85											
Котельная №37 - "Психдиспансер"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30										
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30										
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07										
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23										
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33										
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29										
ГВС, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04										
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05										
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85										
Котельная №40 - "КМП"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50												
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50												
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,38	0,38	0,38	0,38												
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,12	7,12	7,12	7,12												
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	2,10	2,10	2,10	2,20												
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,80	1,80	1,80	1,90												
ГВС, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30												
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,21												
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	4,83	4,83	4,83	4,71												
Котельная №12 - "Сероглазка"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47	19,47
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22	16,22
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	10,54	10,67	10,73	10,76	10,56	10,38	10,38	10,43	10,43	10,43	10,43	10,44	10,44	10,38	10,38	10,38
отопление и вентиляция, Гкал/ч	9,51	9,60	9,65	9,68	9,49	9,34	9,34	9,37	9,37	9,38	9,38	9,39	9,39	9,33	9,33	9,33
ГВС, Гкал/ч	1,03	1,07	1,08	1,08	1,07	1,05	1,05	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	2,19	2,20	2,20	2,21	2,19	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	3,49	3,35	3,28	3,26	3,46	3,66	3,66	3,61	3,61	3,60	3,60	3,59	3,59	3,66	3,66	3,66
Котельная №34 - "Электрокотельная"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,86	0,86														
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,86	0,86														
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,01	0,01														
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,85	0,85														
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,49	0,49														

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,44	0,44														
ГВС, Гкал/ч	0,05	0,05														
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,01	0,01														
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,36	0,36														
Котельная №13 - "Октябрьская"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30													
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30													
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02													
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,28	0,28	0,28													
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,05	0,05	0,05													
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04													
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01													
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00													
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,23	0,23	0,23													
Котельная № 7 - "Энергопоезд"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,80	2,80														
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,80	2,80														
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,14	0,14														
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,66	2,66														
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,92	1,95														
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,77	1,80														
ГВС, Гкал/ч	0,15	0,15														
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,26	0,27														
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,48	0,45														
Котельная №45 - "Владивостокская"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	8,00	8,00	8,00	8,00												
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	7,50	7,50	7,50	7,50												
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40												
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	7,10	7,10	7,10	7,10												
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,29	1,41	1,24	1,32												
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,11	1,23	1,10	1,18												
ГВС, Гкал/ч	0,18	0,18	0,14	0,14												
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,34	0,35	0,34	0,34												
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	5,47	5,34	5,52	5,43												
Котельная №46 - "Школа № 18"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,00	5,00	5,00													
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,00	5,00	5,00													
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,25	0,25	0,25													
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,75	4,75	4,75													
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,45	1,46	1,38													
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,33	1,35	1,27													
ГВС, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11													
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,24	0,25	0,24													

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	3,06	3,05	3,13													
Котельная №32 - "Ленинградская"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,15															
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,15															
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,16															
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,99															
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,06															
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,99															
ГВС, Гкал/ч	0,07															
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,28															
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,66															
Котельная №42 - "Заозерная"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90	4,90
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65	4,65
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
ГВС, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Котельная №56 - "с/х Петропавловский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	6,90	6,90	6,90	6,90												
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	6,65	6,65	6,65	6,65												
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,35	0,35	0,35	0,35												
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	6,30	6,30	6,30	6,30												
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,99	1,99	1,99	1,99												
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,81	1,81	1,81	1,81												
ГВС, Гкал/ч	0,18	0,18	0,18	0,18												
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33												
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	3,99	3,99														
Котельная №17 - "Чапаевка"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56	2,56
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
ГВС, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
Котельная №16 - "Долиновка"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,82	0,82	0,82
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,71	0,71	0,71
ГВС, Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,16	1,16	1,16
Котельная №14 - "Халактырка"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,07	0,07	0,07
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07
ГВС, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,61	0,61	0,61
Котельная №25 - "Нагорный"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
ГВС, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Котельная №26 - "Тундровый"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
ГВС, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Котельная №18 - "Завойко"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45	32,45
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67	25,67
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05	24,05

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	7,01	6,81	6,81	6,81
отопление и вентиляция, Гкал/ч	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,17	6,17	6,17	6,17	6,17	6,17	6,00	6,00	6,00
ГВС, Гкал/ч	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,81	0,81	0,81
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,65	1,65	1,65
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,37	15,59	15,59	15,59
Котельная № 1 - "11 км" (природный газ)																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	38,48	38,48	38,48	48,48	58,48	65,48	65,48	75,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	38,48	38,48	38,48	48,48	58,48	65,48	65,48	75,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48	85,48
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,96	0,96	0,96	1,212	1,462	1,637	1,637	1,887	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137	2,137
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	37,52	37,52	37,52	47,268	57,018	63,843	63,843	73,593	83,343	83,343	83,343	83,343	83,343	83,343	83,343	83,343
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	16,65	16,9	17,09	39,54	47,39	50,92	54,14	55,82	57,26	58,83	60,66	62,38	63,96	65,02	66,38	67,73
отопление и вентиляция, Гкал/ч	14,34	14,56	14,73	34,25	40,83	43,61	46,15	47,41	48,44	49,64	50,98	52,44	53,79	54,66	55,79	56,89
ГВС, Гкал/ч	2,31	2,34	2,36	5,26	6,56	7,3	7,98	8,42	8,82	9,19	9,68	9,94	10,18	10,33	10,57	10,81
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	2,3	2,32	2,34	5,25	7,51	8,37	8,62	8,74	8,83	8,94	9,07	9,18	9,3	9,37	9,47	9,57
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	18,57	18,3	18,09	2,478	2,118	4,553	1,083	9,033	17,253	15,573	13,613	11,783	10,083	8,953	7,493	6,043
Котельная № 2 - "КГТУ"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92											
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10											
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30											
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80											
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,26	0,26	0,26	0,26	1,07											
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,96											
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,11											
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,62	0,62	0,62	0,62	0,68											
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	3,91	3,91	3,91	3,91	3,05											
Котельная № 3 - "Моховая"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	32,45	32,45	32,45													
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	32,45	32,45	32,45													
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	1,62	1,62	1,62													
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	30,83	30,83	30,83													
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	10,26	10,26	10,18													
отопление и вентиляция, Гкал/ч	8,94	8,94	8,86													
ГВС, Гкал/ч	1,31	1,31	1,31													
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	1,83	1,83	1,83													
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	18,74	18,74	18,83													
Котельная № 5 - "Школа 37"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,19	0,19	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,10	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,21	0,21
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,10	0,10	0,13	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,08	0,08	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,06	0,06
Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	3,44	3,44	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	3,44	3,44	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	3,31	3,31	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,67	2,09	2,50	2,91	3,32	3,32	3,32	3,32	3,33	3,33
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,41	1,75	2,10	2,45	2,79	2,79	2,79	2,79	2,80	2,80
ГВС, Гкал/ч	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,27	0,33	0,40	0,46	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	0,66	0,22	0,63	0,19	0,61	0,61	0,61	0,61	0,60	0,60
Котельная №15 - "Чавыча"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,25	1,25	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,25	1,25	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,19	1,19	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,27	0,27	0,27	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
ГВС, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,85	0,85	1,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Котельная 8-56 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
ГВС, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Котельная 27-18 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
ГВС, Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,093	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
Котельная 33-25 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81	2,81
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
Котельная 48-106 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Котельная 6-1 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11	4,11
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	1,47	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
отопление и вентиляция, Гкал/ч	1,30	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
ГВС, Гкал/ч	0,17	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	1,93	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Котельная 18-43 филиал ОАО "РЭУ" "Камчатский"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
ГВС, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Дизельная котельная МУП "УМиТ"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,06	0,06	
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,05	0,05	
ГВС, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,71	0,71	
Электрокотельная №1 МУП "УМиТ"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,10	0,10														
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,10	0,10														
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,00	0,00														
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,10	0,10														
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,06	0,06														
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,05	0,05														
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01														
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,00	0,00														
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,04	0,04														
Электрокотельная №2 МУП "УМиТ"																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
ГВС, Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
"Русский Двор" Котельная №1																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60										
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60										
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09										
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51										
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,88	1,17	1,70	1,70	1,70	1,70										
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,58	0,82	1,24	1,24	1,24	1,24										
ГВС, Гкал/ч	0,30	0,36	0,46	0,46	0,46	0,46										
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12										
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	2,57	2,26	1,70	1,70	1,70	1,70										
"Русский Двор" Котельная №2																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02										
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98										
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70										
отопление и вентиляция, Гкал/ч	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51										

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ГВС, Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19										
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05										
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23										
Новая котельная Восточного планировочного района																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч			1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч			0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч			1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:			0,28	0,49	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,94	1,00	1,06	1,12	1,19	1,25	1,31
отопление и вентиляция, Гкал/ч			0,26	0,46	0,58	0,63	0,68	0,74	0,79	0,84	0,89	0,94	1,00	1,05	1,10	1,15
ГВС, Гкал/ч			0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч			0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)			1,12	0,90	0,76	0,69	0,62	0,56	0,49	0,42	0,36	0,29	0,22	0,16	0,09	0,02
Новая котельная пос. Дальний																
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч					5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч					5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Тепловая нагрузка на собственные нужды источника, Гкал/ч					0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч					4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75
"Фактическая" тепловая нагрузка потребителей, в т.ч.:					2,00	2,73	3,01	3,33	3,60	3,88	4,16	4,16	4,16	4,09	4,09	4,09
отопление и вентиляция, Гкал/ч					1,82	2,47	2,69	2,94	3,16	3,38	3,60	3,60	3,60	3,55	3,55	3,55
ГВС, Гкал/ч					0,18	0,26	0,32	0,39	0,45	0,51	0,56	0,56	0,56	0,54	0,54	0,54
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч					0,33	0,38	0,40	0,42	0,44	0,46	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Резерв / дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/ч (+/-)					2,42	1,64	1,34	1,00	0,71	0,41	0,11	0,11	0,11	0,18	0,18	0,18

16 РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ)

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.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta t^{0,38}},$$

где:

- R - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;
- H - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по

тепловой магистрали, м.вод. ст.;

- b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;
- s - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;
- B - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;
- Π - теплоплотность района, Гкал/ч/км²;
- ΔT - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;
- φ - поправочный коэффициент, учитывающий комбинированную выработку тепла и электроэнергии на энергоисточнике.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_s = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta T}{\Pi} \right)^{0,13}.$$

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источников теплоснабжения представлены в таблице 15.1.

Таблица 16.1. – Перспективный радиус эффективного теплоснабжения источников тепла ПКГО, км

Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения			
	2014 г.	2019 г.	2024 г.	2029 г.
Филиал ОАО «Камчатскэнерго» «Камчатские ТЭЦ»				
ТЭЦ-1	8,637	8,646	8,648	8,649
ТЭЦ-2	12,711	13,229	13,251	13,264
Филиал ОАО «Камчатскэнерго» «Коммунальная энергетика»				
Котельная №50 - "101 квартал"	0,799	0,799		
Котельная №62 - "103 квартал"	0,616			
Котельная №52 - "108 квартал"	0,631			
Котельная №43 - "Чубарова"	0,841			
Котельная №44 - "Ватутина"	1,107			
Котельная №37 - "Психдиспансер"	0,110	0,110		
Котельная №40 - "КМП"	0,291			
Котельная №12 - "Сероглазка"	1,332	1,334	1,335	1,335
Котельная №34 - "Электрокотельная"	0,180			
Котельная №13 - "Октябрьская"	0,139	0,139	0,139	
Котельная № 7 - "Энергопоезд"	0,747			

Источник тепловой энергии	Эффективный радиус теплоснабжения			
	2014 г.	2019 г.	2024 г.	2029 г.
Котельная №45 - "Владивостокская"	0,327			
Котельная №46 - "Школа № 18"	0,361			
Котельная №32 - "Ленинградская"	0,344			
Котельная №42 - "Заозерная"	0,477	0,477	0,477	0,477
Котельная №17 - "Чапаевка"	0,302	0,302	0,302	0,302
Котельная №16 - "Долиновка"	0,355	0,355	0,355	0,355
Котельная №14 - "Халактырка"	0,399	0,399	0,399	0,399
Котельная №25 - "Нагорный"	0,367	0,367	0,367	0,367
Котельная №26 - "Тундровый"	0,454	0,454	0,454	0,454
Котельная №18 - "Завойко"	1,351	1,351	1,351	1,351
Котельная № 1 - "11 км"	1,903	2,452	2,458	2,467
Котельная № 2 - "КГТУ"	1,222	1,222		
Котельная № 3 - "Моховая"	2,017			
Котельная № 5 - "Школа 37"	0,166	0,167	0,167	0,167
Котельная № 6 - "Радиоцентр" п. Авача	0,400	0,400	0,412	0,412
Котельная №15 - "Чавыча"	0,207	0,217	0,217	0,217
Новая котельная Восточного планировочного района		1,321	1,321	1,321
Новая котельная пос. Дальний		1,456	1,456	1,456
Филиал ОАО «РЭУ» «Камчатский»				
Котельная 8-56	0,204	0,204	0,204	0,204
Котельная 27-18	0,211	0,211	0,211	0,211
Котельная 33-25	0,547	0,547	0,547	0,547
Котельная 48-106	0,301	0,301	0,301	0,301
Котельная 6-1	0,301	0,302	0,303	0,303
Котельная 18-43	0,181	0,181	0,181	0,181
МУП "УМИТ"				
Дизельная котельная	0,221	0,121	0,121	
Электрокотельная №1	0,138			
Электрокотельная №2	0,133	0,133	0,133	0,133
ООО "Русский двор"				
Котельная №1	0,164	0,164		
Котельная №2	0,112	0,112		

Изменения эффективного радиуса теплоснабжения в основном связаны с приростом тепловой нагрузки, изменением зоны действия источников (при переключении потребителей тепловой энергии от котельных на энергоисточники с комбинированной выработкой тепла и электроэнергии). При этом все приросты тепловых нагрузок сосредоточены в зонах, не выходящих за пределы радиуса эффективного теплоснабжения существующих энергоисточников.