



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК»

ДО 2028 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 01.01.2021)

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

СОСТАВ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа
<i>Схема теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 года (проект)</i>
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения</i>
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
Приложение 1. Энергоисточники города
Приложение 2. Тепловые сети города
Приложение 3. Тепловые нагрузки потребителей города
Приложение 4. Данные для анализа фактического теплопотребления. Температурные графики
Приложение 5. Повреждаемость трубопроводов. Исходные данные
Приложение 6. Оценка надежности теплоснабжения
Приложение 7. Графическая часть
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
Приложение 1. Графическая часть
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения города
Приложение 1. Инструкция пользователя (ГИС Зулу Сервер)
Приложение 2. Инструкция пользователя (Зулу Термо)
Приложение 3. Руководство пользователя ГИС «Zulu 7.0» (Зулу 7.0)»)
Приложение 4. Характеристика участков тепловых сетей
Приложение 5. Результаты гидравлических расчетов по состоянию базового периода разработки схемы теплоснабжения
Приложение 6. Графическая часть
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние в существующих зонах действия энергоисточников)
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
Приложение 1. Графическая часть
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и

Наименование документа
сооружений на них
Приложение 1. Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние систем теплоснабжения с учетом реализации мероприятий схемы теплоснабжения)
Приложение 2. Графическая часть
Глава 8. Перспективные топливные балансы
Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
Глава 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций
Приложение 1. Графическая часть
Глава 12. Реестр проектов схемы теплоснабжения

СОДЕРЖАНИЕ

1	Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности	5
1.1	Общие положения	5
1.2	Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2028 г. с выделением этапов в 2017 и 2022 гг	6
1.2.1	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2017 г.	6
1.2.2	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2022 г.	12
1.2.3	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2027 г.	16
2	Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки	21

1 БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ) И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ В КАЖДОЙ ИЗ ВЫДЕЛЕННЫХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РЕЗЕРВОВ (ДЕФИЦИТОВ) СУЩЕСТВУЮЩЕЙ РАСПОЛАГАЕМОЙ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ

1.1 Общие положения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом 2 пункта 3 и пунктом 5 Требований к схемам теплоснабжения.

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в отопительном периоде 2011/2012 гг. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

В настоящей главе рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки потребителей с учетом предложений о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и сокращению (или расширению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения.

Также в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения в данной главе приводятся результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующей конфигурации системы транспорта теплоносителя с учетом перспективного прироста тепловой нагрузки для каждого из периодов рассмотрения схемы теплоснабжения. Цель выполнения таких расчетов - определение мероприятий по развитию системы транспорта теплоносителя для обеспечения

надежного и качественного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей на весь период действия схемы теплоснабжения.

Результаты выполненных гидравлических расчетов приведены в Приложении 1 «Результаты гидравлических расчетов (прогнозируемое перспективное состояние в существующих зонах действия энергоисточников)» Главы 4 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Архангельска.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения г. Архангельска были определены с учетом располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии в воде, затрат тепловой мощности на собственные нужды станции, потерь тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха, принятой для проектирования систем отопления, тепловой нагрузки базового (2011/2012 г.) периода разработки схемы теплоснабжения и прироста тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда.

Также было учтено снижение тепловой нагрузки при сносе строений, присоединенных к системе централизованного теплоснабжения.

1.2 Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2028 г. с выделением этапов в 2017 и 2022 гг.

1.2.1 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2017 г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период до 2017 г. включительно приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Прогнозируемые в период до 2017 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников

Источник	2013-2017
Архангельская ТЭЦ	84,55
Котельная п. Лесная речка	0,58
Котельная ЛДК-3	3,56
Всего в зоне централизованного теплоснабжения	88,69
Индивидуальный жилищный фонд	1,23
Всего по муниципальному образованию	89,92

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2028 г. выполнить следующие мероприятия:

1. Переключение тепловых нагрузок между зонами действия котельных:

- Переключение потребителей зоны действия котельных №№ 38-5, 39-5 и котельной ЦЖКУ Минобороны РФ на обслуживание от котельной № 16-3;
- Переключение потребителей зоны действия котельных №№ 20-3 и 22-3 на обслуживание от котельной № 21-3;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 32-4 на обслуживание от котельной № 31 -4;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 24-3 на обслуживание от котельной № 23-3;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 41-5 на обслуживание от котельной № 40-5;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 7-1 на обслуживание от котельной № 8-1;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 14-2 на обслуживание от котельной № 13-2;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 18-3 на обслуживание от котельной № 19-3;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 26-4 на обслуживание от котельной № 25-4;
- Переключение потребителей зоны действия котельной № 3-1, № 2-1 на обслуживание от котельной ООО "ТЭПАК" (ул. Родионова, д. 25, стр. 5);
- Строительство источника теплоснабжения в районе ул. Кирпичный завод для переключения части потребителей от котельной №35-5.

2. Реконструкция существующих котельных со строительством блочно-модульных новых котельных:

2.1. Основное топливо - природный газ:

- Реконструкция Котельной № 1-1 со строительством автоматизированной блочно-модульной котельной (УТМ 1,78 Гкал/ч).
- Реконструкция Котельной № 4-1 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 8,9 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 5-1 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,89 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 6-1 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 21,4 Гкал/ч);

- Реконструкция Котельной № 8-1 со строительство блочно-модульной котельной с объединением зон теплоснабжения Котельной № 8-1 и Котельной № 7-1 (УТМ 3,56 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 9-1 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 1,4 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 10-1 со строительство блочно-модульной котельной (УТМ 0,13 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 16-3 с выводом из эксплуатации устаревшего оборудования со строительством блочно-модульной котельной для обеспечения присоединенной нагрузки зон теплоснабжения котельных Котельной № 16-3, Котельной 39-5 (вывод из эксплуатации), Котельной ОАО «РЭУ» и Котельной 38-5 (вывод из эксплуатации) (УТМ 3,44 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 19-3 с выводом из эксплуатации устаревшего оборудования и со строительством блочно-модульной котельной для обеспечения присоединенной нагрузки зон теплоснабжения котельных Котельной №19-3 и Котельной № 18-3 (вывод из эксплуатации) (УТМ 15,6 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 21-3 со строительством блочно-модульной котельной для обеспечения присоединенной нагрузки зон теплоснабжения котельных Котельной № 22-3 и Котельной № 20-3 (УТМ 3,44 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 27-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 3,0 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 28-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 15.6 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 29-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 7,0 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 30-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,9 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 31-4 со строительством блочно-модульной котельной с объединением тепловых районов Котельной № 31-4 и Котельной № 32-4 (УТМ 10,5 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельная № 33-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 1,78 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельная № 34-4 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,45 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 35-5 со строительством 2 блочно-модульных котельных (УТМ 17,8 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 36-5 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 3,44 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 37-5 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,13 Гкал/ч);
- Реконструкция котельной ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1) со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 3,44 Гкал/ч);

- Реконструкция котельной ООО "АРХБИОДОК-1" со строительством котельной (УТМ 1,42 Гкал/ч);

2.2. Основное топливо –биотопливо:

- Реконструкция Котельной № 11-2 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,45 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 12-2 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,45 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 13-2 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 5,34 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 17-3 со строительством блочно-модульной котельной (УТМ 0,13 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 23-3 со строительством автоматизированной блочно-модульной котельной (УТМ 5,34 Гкал/ч).
- Реконструкция Котельной № 25-4 с выводом из эксплуатации устаревшего оборудования со строительством блочно-модульной котельной для обеспечения присоединенной нагрузки зон теплоснабжения котельных Котельной №25-4 и Котельной № 26-4 (вывод из эксплуатации) (УТМ 10,3 Гкал/ч);
- Реконструкция Котельной № 40-5 со строительством блочно-модульной котельной с объединением тепловых районов Котельной № 40-5 и Котельной № 41-5 (УТМ 2,14 Гкал/ч);

Реконструкция Котельной ООО "ТЭПАК" (ул. Родионова, д. 25, стр. 5) с выводом из эксплуатации устаревшего оборудования со строительством блочно-модульной котельной для обеспечения присоединенной нагрузки зон теплоснабжения котельных Котельной № 3-1 и Котельной №2-1 (вывод из эксплуатации) (УТМ 13,8 Гкал/ч);

3. Увеличение установленной тепловой мощности Архангельской ТЭЦ до 480 МВт.

Подробное описание предложений по развитию теплоисточников приведено в Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. Предложения по развитию системы транспорта теплоносителя с обоснованием (результатами гидравлических расчетов) приведены в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 г.

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на конец 2017 г. при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 - Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2017 г.

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/дефицит мощности, Гкал/ч
Котельные АО «Архтеплоэнерго»		180,1	180,1	107,2	5	8,95	59
Котельная № 1-1	Котельная 29 л/з по ул. Лодемская, д.56	2,06	2,06	1,35	0,05	0,3	0,36
Котельная № 2-1	Котельная "Экономия" по ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп. 1	8,6	8,6	4,2	0,22	0,37	3,82
Котельная № 3-1	Котельная 26 л/з по ул. Победы, д.118, корп.2, стр.1	3,44	3,44	2,85	0,09	0,07	0,44
Котельная № 4-1	Котельная посёлка 25 л/з по ул. Постышева, дом 35.	9,46	9,46	7,13	0,24	0,62	1,47
Котельная № 5-1	Котельная туб. больницы по ул. Победы, д.6, стр.1	3,44	3,44	0,74	0,09	0	2,61
Котельная № 6-1	Котельная п. Архангельского гидролизного завода по ул. Гидролизная, 12	20,64	20,64	12,54	0,52	0,61	6,98
Котельная № 8-1	Котельная 21 л/з по ул. Корабельная, д.19, стр.1	4,3	4,3	3,18	0,11	0,37	0,65
Котельная № 9-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.17, стр.1	1,72	1,72	1,21	0,04	0,17	0,3
Котельная № 10-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.1	0,13	0,13	0,11	0	0	0,01
Котельная № 11-2	Котельная п. Конвейер по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,01	0,05	0,04
Котельная № 12-2	Котельная по ул. Чупрова, д.10,стр.1	0,43	0,43	0,26	0,01	0,04	0,12
Котельная № 13-2	Котельная по ул. Луганская, д. 14, стр.1	5,16	5,16	4,15	0,13	0,5	0,38
Котельная № 15-2	Котельная по ул. Моряка, д. 10, корп.3, стр.1	2,49	2,49	1,3	0,16	0,11	0,92
Котельная № 16-3	Котельная по ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр. 2	5,16	5,16	3,95	0,13	0,17	0,91
Котельная № 17-3	Котельная по ул. Кочуринская, 23, стр.1	0,13	0,13	0,1	0,003	0,01	0,02
Котельная № 19-3	Котельная по ул. Лесозаводская, д.8, стр. 3	12,9	12,9	3,57	0,323	0,28	8,73
Котельная № 21-3	Котельная по ул. Аллейная, д. 20, стр.2	3,44	3,44	2,04	0,086	0,5	0,82
Котельная № 23-3	Котельная по ул. Лермонтова, д.2, стр.2	10,32	10,32	8,79	0,258	0,4	0,87
Котельная № 26-4	Котельная по ул. Речников, 32, корп.1, стр. 1	1,5	1,5	0,55	0,12	0,04	0,79
Котельная № 27-4	Котельная по ул. Пограничная, д.13, корп.1	3,44	3,44	2,6	0,086	0,31	0,45

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединённая нагрузка, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/дефицит мощности, Гкал/ч
Котельная № 28-4	Котельная по ул. Клепача, 13, корп. 1	21,5	21,5	10,79	0,538	0,65	9,52
Котельная № 29-4	Котельная п. Зелёный Бор, Промузел "Зеленоборский", стр. 19	8,4	8,4	3,1	0,3	0,18	4,82
Котельная № 30-4	Котельная по ул. Дорожников, д.4, стр1	1,72	1,72	0,8	0,043	0,05	0,83
Котельная № 31-4	Котельная по ул. Лахтинское шоссе, д.20, стр.1 (верхний городок)	10,32	10,32	5,9	0,258	0,28	3,88
Котельная № 33-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Таёжная, д. 19, стр1	1,72	1,72	1,31	0,043	0,14	0,23
Котельная № 34-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Центральная, д.2, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,011	0,06	0,03
Котельная № 35-5	Котельная п. Цигломень по ул. Севстрой, д.3, корп. 1	30,09	30,09	20,33	0,752	2,13	6,87
Котельная № 36-5	Котельная по ул. Зеленец, д.57, стр. 3	3,44	3,44	2,19	0,086	0,35	0,82
Котельная № 37-5	Котельная по ул. Пирсовая, 71, корп.1	0,09	0,09	0,07	0,002	0	0,02
Котельная № 40-5	Котельная по ул. Кегостровская, д.53, корп.1	3,2	3,2	1,43	0,29	0,19	1,29
ОАО «ТГК №2»		1670,14	1670,14	1380,54	78,08	108,93	-197,85
Архангельская ТЭЦ		1368,00	1368,00	1378,48	78,00	108,70	-197,6
Котельная о.Хабарка		2,08	2,08	2,01	0,08	0,23	-0,24
Котельная по пр. Ленинградский, 58, к.1		0,06	0,06	0,05	0,00	0,00	0,01
<i>Ведомственные котельные</i>		<i>91,47</i>	<i>79,89</i>	<i>37,67</i>	<i>5,02</i>	<i>2,96</i>	<i>34,61</i>
Котельная ОАО "РЭУ" "Архангельский"		3,87	2,29	1,22	0,1	0,0	0,97
Котельная ОАО "Архангельский ЛДК № 3" (ул. Родионова, 25)		27	25,0	9,5	3,3	0,8	11,5
Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Речников, 1, корп.4)		18,00	10,00	8,44	0,23	0,49	0,84
Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Лесозаводская, д. 25)		26,00	26,00	8,24	0,89	1,07	15,80
Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1)		2,2	2,2	0,9	0,1	0,1	1,1
Котельная ООО «АРХБИОДОК-1» (ул. Доковская, 6, корп.2)		3,0	3,0	0,3	0,1	0,0	2,6
Котельная ООО "Газпром теплоэнерго Архангельск" (п. Силикатчиков)		7,5	7,5	5,1	0,2	0,5	1,8
Котельная ООО "Архбиоэнерго" (о. Бревенник, ул. Емецкая, 8, стр.3)		3,9	3,9	3,8	0,1	0,0	0,0
Котельная ООО «УК «Мегаполис» (ул. Лесотехническая, 1, стр.2)		0,45	0,45	0,33073			
<i>Итого по муниципальному образованию</i>		<i>1619,89</i>	<i>1619,89</i>	<i>1527,65</i>	<i>85,05</i>	<i>120,85</i>	<i>-104,2</i>

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2018 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 74 Гкал/ч, или на 5 % по отношению к уровню 2012 года, и составит 1527 Гкал/ч;
- располагаемая тепловая мощность ТЭЦ ОАО «ТГК-2» увеличится на 22 % по отношению к уровню 2012 года, для котельных эксплуатируемых ОАО «АрхоблЭнерго» этот показатель в результате реализации проектов схемы теплоснабжения снизится на 29 %, что позволит сократить избыточные неиспользуемые резервы тепловой мощности источников;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2018 году будет приходиться 90% всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки;
- суммарный дефицит располагаемой тепловой мощности составит 104 Гкал/ч.

1.2.2 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2022 г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период до 2022 г. включительно приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Прогнозируемые в период 2018-2022 гг. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников

Источник	2018-2022
Архангельская ТЭЦ	71,16
Котельная п. Лесная речка	0,08
Котельная ст. Исакогорка	1,02
Котельная порта Экономия (Хромцова,10)	0,69
Котельная ЛДК-3	3,61
Котельная лесозавода № 25 (Постышева 26)	0,59
Котельная туб. больницы (ул. Победы. 6 стр.1)	1,15
Котельная пос. Цигломень	2,44
Всего в зоне централизованного теплоснабжения	80,74

Источник	2018-2022
Высокоплотная нагрузка вне зон действия существующих источников	69,86
Индивидуальный жилищный фонд	0,36
Всего по муниципальному образованию	150,96

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2022 г. выполнить следующие мероприятия:

- Строительство новой котельной К-173 установленной тепловой мощностью 200 Гкал/ч.

Подробное описание предложений по развитию теплоисточников приведено в Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. Предложения по развитию системы транспорта теплоносителя с обоснованием (результатами гидравлических расчетов) приведены в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 г.

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на конец 2022 г. при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2022 г.

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв мощности, Гкал/ч
Котельные ОАО «Архтеплоэнерго»		180,1	180,1	112,95	5	8,95	53,25
Котельная № 1-1	Котельная 29 л/з по ул. Лодемская, д.56	2,06	2,06	1,35	0,05	0,30	0,36
Котельная № 2-1	Котельная "Экономия" по ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп. 1	8,60	8,60	4,89	0,22	0,37	3,13
Котельная № 3-1	Котельная 26 л/з по ул. Победы, д.118, корп.2, стр.1	3,44	3,44	2,85	0,09	0,07	0,44
Котельная № 4-1	Котельная посёлка 25 л/з по ул. Постышева, дом 35.	9,46	9,46	7,72	0,24	0,62	0,88

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Г кал/ч	Располагаемая мощность, Г кал/ч	Присоединённая нагрузка, Г кал/ч	Собственные нужды, Г кал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Г кал/ч	Резерв мощности, Г кал/ч
Котельная № 5-1	Котельная туб. больницы по ул. Победы, д.6, стр.1	3,44	3,44	1,89	0,09	0,00	1,46
Котельная № 6-1	Котельная п. Архангельского гидролизного завода по ул. Гидролизная, 12	20,64	20,64	12,54	0,52	0,61	6,98
Котельная № 8-1	Котельная 21 л/з по ул. Корабельная, д.19, стр.1	4,30	4,30	3,18	0,11	0,37	0,65
Котельная № 9-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.17, стр.1	1,72	1,72	1,21	0,04	0,17	0,30
Котельная № 10-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.1	0,13	0,13	0,11	0,00	0,00	0,01
Котельная № 11-2	Котельная п. Конвейер по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,01	0,05	0,04
Котельная № 12-2	Котельная по ул. Чупрова, д.10,стр.1	0,43	0,43	0,26	0,01	0,04	0,12
Котельная № 13-2	Котельная по ул. Луганская, д. 14, стр.1	5,16	5,16	4,15	0,13	0,50	0,38
Котельная № 15-2	Котельная по ул. Морьяка, д. 10, корп.3, стр.1	2,49	2,49	1,08	0,16	0,11	1,14
Котельная № 16-3	Котельная по ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр. 2	5,16	5,16	3,95	0,13	0,17	0,91
Котельная № 17-3	Котельная по ул. Кочуринская, 23, стр.1	0,13	0,13	0,10	0,003	0,01	0,02
Котельная № 19-3	Котельная по ул. Лесозаводская, д.8, стр. 3	12,90	12,90	3,57	0,323	0,28	8,73
Котельная № 21-3	Котельная по ул. Аллейная, д. 20, стр.2	3,44	3,44	2,04	0,086	0,50	0,82
Котельная № 23-3	Котельная по ул. Лермонтова, д.2, стр.2	10,32	10,32	8,79	0,258	0,40	0,87
Котельная № 26-4	Котельная по ул. Речников, 32, корп.1, стр. 1	1,50	1,50	0,55	0,12	0,04	0,79
Котельная № 27-4	Котельная по ул. Пограничная, д.13, корп.1	3,44	3,44	2,60	0,086	0,31	0,45
Котельная № 28-4	Котельная по ул. Клепача, 13, корп. 1	21,50	21,50	11,81	0,538	0,65	8,50
Котельная № 29-4	Котельная п. Зелёный Бор, Промузел "Зеленоборский", стр. 19	8,40	8,40	3,10	0,30	0,18	4,82
Котельная № 30-4	Котельная по ул. Дорожников, д.4, стр1	1,72	1,72	0,80	0,043	0,05	0,83
Котельная № 31-4	Котельная по ул. Лахтинское шоссе, д.20, стр.1 (верхний городок)	10,32	10,32	5,98	0,258	0,28	3,80
Котельная № 33-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Таёжная, д. 19, стр1	1,72	1,72	1,31	0,043	0,14	0,23
Котельная № 34-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Центральная, д.2, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,011	0,06	0,03
Котельная № 35-5	Котельная п. Цигломень по ул. Севстрой, д.3, корп. 1	30,09	30,09	22,77	0,752	2,13	4,43
Котельная № 36-5	Котельная по ул. Зеленец, д.57, стр. 3	3,44	3,44	2,19	0,086	0,35	0,82

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Г кал/ч	Располагаемая мощность, Г кал/ч	Присоединенная нагрузка, Г кал/ч	Собственные нужды, Г кал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Г кал/ч	Резерв мощности, Г кал/ч
Котельная № 37-5	Котельная по ул. Пирсовая, 71, корп. 1	0,09	0,09	0,07	0,002	0,00	0,02
Котельная № 40-5	Котельная по ул. Кегостровская, д.53, корп.1	3,20	3,20	1,43	0,29	0,19	1,29
ОАО «ТГК №2»		1670,14	1670,14	1451,70	78,08	108,93	31,43
Архангельская ТЭЦ		1668,00	1668,00	1449,64	78,00	108,70	31,66
Котельная о. Хабарка		2,08	2,08	2,01	0,08	0,23	-0,24
Котельная по пр. Ленинградский, 58, корп.1		0,06	0,06	0,05	0,00	0,00	0,01
Ведомственные котельные		91,47	79,89	37,5	5,02	2,96	34,61
Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1)		2,2	2,2	0,9	0,1	0,1	1,1
Котельная ООО «АРХБИОДОК-1» (ул. Доковская, 6, корп.2)		3	3	0,3	0,1	0	2,6
Котельная ООО "Газпром теплоэнерго Архангельск" (п. Силикатчиков)		7,5	7,5	5,1	0,2	0,5	1,8
Котельная ООО "Архбиоэнерго" (о. Бревенник, ул. Емецкая, 8, стр.3)		3,9	3,9	3,8	0,1	0	0
Котельная ООО «УК «Мегаполис» (ул. Лесотехническая, 1, стр.2)		0,45	0,45	0,33073			
Вновь строящиеся котельные							
Котельная К-173		200	200	69,86	5	6,986	118,15
Котельная в пос. Талаги (Аэропорт)		35	35	22,035			
Котельная в дер. Талаги (Детская исправительная колония)		1	1	0,638			
<i>Итого по муниципальному образованию</i>		<i>2155,89</i>	<i>2155,89</i>	<i>1678,10</i>	<i>90,05</i>	<i>127,84</i>	<i>223,94</i>

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2023 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 224,5 Гкал/ч, или на 15 % по отношению к уровню 2012 года, и составит 1678 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2023 году будет приходиться 86,4% всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки;
- суммарный резерв располагаемой тепловой мощности составит 224 Гкал/ч; на Архангельскую ТЭЦ будет приходиться 14 % суммарного резерва.

1.2.3 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2027 г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период до 2028 г. включительно приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Прогнозируемые в период до 2028 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников

Источник	2023-2028	2013-2028
Архангельская ТЭЦ	36,10	191,81
Котельная п. Лесная речка	4,71	5,37
Котельная ст. Исакогорка	7,74	8,76
Котельная порта Экономия (Хромцова,10)	0,00	0,69
Котельная ЛДК-3	0,34	7,51
Котельная лесозавода № 25 (Постышева 26)	0,11	0,70
Котельная туб. больницы (ул. Победы. 6 стр.1)	0,94	2,09
Котельная пос. Цигломень	0,27	2,71
Всего в зоне централизованного теплоснабжения	50,21	219,64
Высокоплотная нагрузка вне зон действия существующих источников	228,75	298,61
Индивидуальный жилищный фонд	2,59	4,18
Всего по муниципальному образованию	281,55	522,43

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2028 г. выполнить следующие мероприятия:

- Строительство новой котельной К-18 установленной тепловой мощностью 18 Гкал/ч;
- Строительство новой котельной К-200 установленной тепловой мощностью 200 Гкал/ч.

Подробное описание предложений по развитию теплоисточников приведено в Главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения. Предложения по развитию системы транспорта

теплоносителя с обоснованием (результатами гидравлических расчетов) приведены в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения МО «Город Архангельск» до 2028 г.

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на конец 2027 г. при выполнении указанных выше мероприятий представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2027 г.

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Г кал/ч	Располагаемая мощность, Г кал/ч	Присоединённая нагрузка, Г кал/ч	Собственные нужды котельной, Г кал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Г кал/ч	Резерв мощности, Г кал/ч
Котельные ОАО «Архтеплоэнерго»		180,1	180,1	126,72	5	8,95	39,48
Котельная № 1-1	Котельная 29 л/з по ул. Лодемская, д.56	2,06	2,06	1,35	0,05	0,30	0,36
Котельная № 2-1	Котельная "Экономия" по ул. Капитана Хромцова, д. 10, корп. 1	8,60	8,60	4,89	0,22	0,37	3,13
Котельная № 3-1	Котельная 26 л/з по ул. Победы, д.118, корп.2, стр.1	3,44	3,44	2,85	0,09	0,07	0,44
Котельная № 4-1	Котельная посёлка 25 л/з по ул. Постышева, дом 35.	9,46	9,46	7,83	0,24	0,62	0,77
Котельная № 5-1	Котельная туб. больницы по ул. Победы, д.6, стр.1	3,44	3,44	2,83	0,09	0,00	0,52
Котельная № 6-1	Котельная п. Архангельского гидролизного завода по ул. Гидролизная, 12	20,64	20,64	12,54	0,52	0,61	6,98
Котельная № 8-1	Котельная 21 л/з по ул. Корабельная, д.19, стр.1	4,30	4,30	3,18	0,11	0,37	0,65
Котельная № 9-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.17, стр.1	1,72	1,72	1,21	0,04	0,17	0,30
Котельная № 10-1	Котельная 14 л/з по ул. Маслова, д.1	0,13	0,13	0,11	0,00	0,00	0,01
Котельная № 11-2	Котельная п. Конвейер по ул. Льва Толстого, д.30, корп. 1, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,01	0,05	0,04
Котельная № 12-2	Котельная по ул. Чупрова, д.10,стр.1	0,43	0,43	0,26	0,01	0,04	0,12
Котельная № 13-2	Котельная по ул. Луганская, д. 14, стр.1	5,16	5,16	4,15	0,13	0,50	0,38
Котельная № 15-2	Котельная по ул. Моряка, д. 10, корп.3, стр.1	2,49	2,49	1,08	0,16	0,11	1,14
Котельная № 16-3	Котельная по ул. Дрейера, д. 1, корп.4, стр. 2	5,16	5,16	3,95	0,13	0,17	0,91
Котельная № 17-3	Котельная по ул. Кочуринская, 23, стр.1	0,13	0,13	0,10	0,003	0,01	0,02
Котельная № 19-3	Котельная по ул. Лесозаводская, д.8, стр. 3	12,90	12,90	3,57	0,323	0,28	8,73
Котельная № 21-3	Котельная по ул. Аллейная, д. 20, стр.2	3,44	3,44	2,04	0,086	0,50	0,82
Котельная № 23-3	Котельная по ул. Лермонтова, д.2, стр.2	10,32	10,32	8,79	0,258	0,40	0,87
Котельная № 26-4	Котельная по ул. Речников, 32, корп.1, стр. 1	1,50	1,50	0,55	0,12	0,04	0,79
Котельная № 27-4	Котельная по ул. Пограничная, д.13, корп.1	3,44	3,44	2,60	0,086	0,31	0,45
Котельная № 28-4	Котельная по ул. Клепача, 13, корп. 1	21,50	21,50	19,55	0,538	0,65	0,76

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Г кал/ч	Располагаемая мощность, Г кал/ч	Присоединённая нагрузка, Г кал/ч	Собственные нужды котельной, Г кал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Г кал/ч	Резерв мощности, Г кал/ч
Котельная № 29-4	Котельная п. Зелёный Бор, Промузел "Зеленоборский", стр. 19	8,40	8,40	3,10	0,30	0,18	4,82
Котельная № 30-4	Котельная по ул. Дорожников, д.4, стр1	1,72	1,72	0,80	0,043	0,05	0,83
Котельная № 31-4	Котельная по ул. Лахтинское шоссе, д.20, стр.1 (верхний городок)	10,32	10,32	10,69	0,258	0,28	-0,91
Котельная № 33-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Таёжная, д. 19, стр1	1,72	1,72	1,31	0,043	0,14	0,23
Котельная № 34-4	Котельная п. Турдеевск по ул. Центральная, д.2, стр.1	0,43	0,43	0,33	0,011	0,06	0,03
Котельная № 35-5	Котельная п. Цигломень по ул. Севстрой, д.3, корп. 1	30,09	30,09	23,04	0,752	2,13	4,16
Котельная № 36-5	Котельная по ул. Зеленец, д.57, стр. 3	3,44	3,44	2,19	0,086	0,35	0,82
Котельная № 37-5	Котельная по ул. Пирсовая, 71, корп. 1	0,09	0,09	0,07	0,002	0,00	0,02
Котельная № 40-5	Котельная по ул. Кегостровская, д.53, корп.1	3,20	3,20	1,43	0,29	0,19	1,29
	ОАО «ТГК №2»	1670,14	1670,14	1487,80	78,08	108,93	-4,67
	Архангельская ТЭЦ	1668,00	1668,00	1485,74	78,00	108,70	-4,44
	Котельная о. Хабарка	2,08	2,08	2,01	0,08	0,23	-0,24
	Котельная по пр. Ленинградский, 58, корп.1	0,06	0,06	0,05	0,00	0,00	0,01
	Ведомственные котельные	91,47	79,89	37,5	5,02	2,96	34,61
	Котельная ЦЖКУ Минобороны РФ	3,87	2,29	1,22	0,1	0	0,97
	Котельная ООО "ТЭПАК" (ул. Родионова, 25)	27	25	9,5	3,3	0,8	11,5
Котельная № 25-4	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Речников, 1, корп.4)	18	10	8,44	0,23	0,49	0,84
Котельная № 18-3	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Лесозаводская, д. 25)	26	26	8,24	0,89	1,07	15,8
	Котельная ООО «ТЭПАК» (ул. Дрейера, 12, стр.1)	2,2	2,2	0,9	0,1	0,1	1,1
	Котельная ООО «АРХБИОДОК-1» (ул. Доковская, 6, корп.2)	3	3	0,3	0,1	0	2,6
	Котельная ООО "Газпром теплоэнерго Архангельск" (п. Силикатчиков)	7,5	7,5	5,1	0,2	0,5	1,8
	Котельная ООО "Архбиоэнерго" (о. Бревенник, ул. Емецкая, 8, стр.3)	3,9	3,9	3,8	0,1	0	0
	Котельная ООО «УК «Мегаполис» (ул. Лесотехническая, 1, стр.2)	0,45	0,45	0,33	0,73		
	Вновь строящиеся котельные	418	418	298,61	10,45	29,86	79,08
	Котельная К-173	200	200	140,9	5	14,09	40,01
	Котельная К-200	200	200	147,71	5	14,77	32,52

Номер котельной	Наименование	Установленная мощность, Г кал/ч	Располагаемая мощность, Г кал/ч	Присоединенная нагрузка, Г кал/ч	Собственные нужды котельной, Г кал/ч	Потери т.э. в тепловых сетях, Г кал/ч	Резерв мощности, Г кал/ч
Котельная К-18		18	18	10,0	0,45	1,0	6,55
Котельная в пос. Талаги (Аэропорт)		35	35	22,035			
Котельная в дер. Талаги (Детская исправительная колония)		1	1	0,638			
Итого по муниципальному образованию		2373,89	2373,89	1957,07	95,52	150,75	134,69

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2028 году расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 503 Гкал/ч, или на 34 % по отношению к уровню 2012 года, и составит 1957 Гкал/ч;
- установленная тепловая мощность вновь вводимых котельных составит 453 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2018 году будет приходиться 75,9% всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки;
- суммарный резерв располагаемой тепловой мощности составит 135 Гкал/ч; на ТЭЦ ОАО «ТГК-2» резерва по установленной тепловой мощности и договорной нагрузке не останется.

2 ВЫВОДЫ О РЕЗЕРВАХ (ДЕФИЦИТАХ) ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ

Значения резервов тепловой мощности источников теплоснабжения города Архангельска представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Резервы тепловой мощности на энергоисточниках города Архангельска

Наименование энергоисточников	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч		
	2017 г.	2022 г.	2027 г.
Архангельская ТЭЦ	-197,6	31,66	-4,44
Котельные	93,61	192,28	139,13
ИТОГО	-104,2	223,94	134,69

Из таблицы следует, что суммарные резервы тепловой мощности сохраняются при развитии систем теплоснабжения на всех сроках реализации схемы теплоснабжения города Архангельска.

На Архангельской ТЭЦ к концу рассматриваемого периода возможно возникновение дефицита тепловой мощности.

Однако следует особо отметить, что значения резерва (дефицита) определены по величине договорной нагрузки потребителей. При рассмотрении фактической нагрузки (максимального достигнутого отпуска теплоты) значения резервов/дефицитов мощности могут быть скорректированы, что, возможно, приведет к корректировке перечня проектов, предлагаемых к реализации в схеме теплоснабжения. Данные изменения могут быть выполнены при выполнении процедуры ежегодной актуализации схемы теплоснабжения, предусмотренной действующим законодательством.