

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ВОСКРЕСЕНСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ПЕРИОД С 2025 ПО 2044 ГОД**

КНИГА 3

**ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА**

Оглавление

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.	4
1. Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения положения	4
2. Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения.....	5
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.	6
3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	7
3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.	8
1. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях.	8
2. Моделирование переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	10
3.5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку	10
3.6. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя	29
3.7. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения	29
3.8. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения	32
1. Групповые изменения характеристик нагрузок абонентов тепловой сети по заданным критериям	32
2. Групповые изменения характеристик участков тепловой сети по заданным критериям	33
3.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	35
3.10. Описание изменений гидравлических режимов, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и	

телопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.	37
---	----

3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов.

1. Информационно-графическое описание объектов системы теплоснабжения положения

На этапе описания объектов системы теплоснабжения городского округа было проведено информационно-графическое описание существующих объектов системы.

В состав плана городского округа входят следующие слои:

- Дороги;
- Дома;
- Городская черта;
- Адресный план;
- Названия улиц.

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на карте городского округа были использованы схемы тепловых сетей теплоисточников.

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д. Ряд элементов, такие как тепловые камеры, потребители и т.д., допускают дальнейшую классификацию.

Различаются следующие технологические типы узлов:

- источник в состоянии «Работа»;
- источник в состоянии «Отключен»;
- тепловая камера;
- разветвление;
- обобщенный потребитель в состоянии «Работа»;
- обобщенный потребитель в состоянии «Отключен»;
- задвижка в состоянии «Открыта»;

- задвижка в состоянии «Закрыта».

Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломанные линии, соединяющие узлы.

Доступны для создания следующие типы участков тепловой сети:

- участок в состоянии «Включен»;
- участок в состоянии «Отключен»;
- участок с отключенным подающим трубопроводом;
- участок с отключенным обратным трубопроводом.

Параллельно данному этапу проводился этап информационного описания объектов системы теплоснабжения: источников тепловой энергии, обобщенных потребителей, участков тепловых сетей.

Основой семантических данных об объектах системы теплоснабжения были базы данных по нагрузкам потребителей, а также информация по участкам тепловых сетей, источникам, потребителям.

В существующей базе данных электронной модели описаны следующие паспортные характеристики по приведенным ниже типам объектов системы теплоснабжения. Состав информации по каждому типу объектов носит как справочный характер (например: материал камеры, балансовая принадлежность и т.д.), так и необходим для функционирования расчетной модели. Полнота заполнения базы данных по параметрам зависела от наличия исходных данных.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана карта городского округа, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к карте и сформирована база данных по объектам.

2. Описание топологической связности объектов системы теплоснабжения

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, потребители). Описание топологической связности

представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения городского округа.

3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.

В электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования семантическая информация базы данных существует у каждого объекта тепловой сети: источник, обобщенный потребитель, участок, узел, тепловая камера, задвижка и т.д.

Табличная форма базы данных, являющаяся выгрузкой из разработанной электронной модели Схемы теплоснабжения по тепловым сетям представлены в Электронной модели системы теплоснабжения городского округа.

Разбивка объектов по территориальному делению в составе ГИС «Zulu» Электронной схемы теплоснабжения, паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, сформировано в соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования, с выделением планировочных районов и планировочных микрорайонов, а также в соответствии с данными Росреестра с выделением кадастровых кварталов.

В электронной модели в базах данных потребителей и участков системы теплоснабжения сформировано дополнительное исходное поле «Квартал». Данному полю присвоен номер, соответствующий элементам территориального зонирования. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, представлены в Электронной модели системы теплоснабжения городского округа.

3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Гидравлический расчет программно-расчетного комплекса Zulu Thermo включает в себя полный набор функциональных компонент и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть – не ограничены.

После графического представления объектов и формирования паспортизации каждого объекта системы теплоснабжения, в электронной модели Схемы теплоснабжения произведен гидравлический расчет существующих котельных.

ПРК Zulu Thermo состоит из двух гидравлических расчетов: наладочного и поверочного.

В данной части рассматриваются:

- фактический гидравлический режим от источников централизованного теплоснабжения.
- Расчетный гидравлический режим с максимальными (договорными) нагрузками потребителей тепла.

Результат гидравлических расчетов системы теплоснабжения по источникам сформирован в протоколы и приведен в Приложении 1.

3.4. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.

1. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение установки. Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

В электронной модели смоделирована карта-схема системы теплоснабжения. В карте-схеме сформированы перспективные слои системы теплоснабжения по этапам.

После моделирования перспективной подложки – графического представления перспективного развития планировочных районов, сформированы базы данных по каждому перспективному объекту системы теплоснабжения.

В электронной модели системы теплоснабжения городского округа сформированы новые модельные базы, которые отражают предложения по реконструкции и новому строительству участков тепловых сетей, и произведена визуализация данных участков (на карте-схеме обозначены разным цветом).

В электронной модели системы теплоснабжения городского округа рассмотрен вариант перспективного развития. Подробное описание развития системы теплоснабжения представлено в Мастер - плане (Книга 5).

2. Моделирование переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные.

Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается произведение любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу.

Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

3.5. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии представлен в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1 - Перспективные балансы тепловой мощности для приоритетного варианта развития

[illegible]

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Гкал/час										
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,25	7,25	7,25	7,25	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
			Собственные нужды, Гкал/час	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,244	7,244	7,244	7,244	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824	0,824
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705	0,705
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	6,439	6,439	6,439	6,439	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019
7	Котельная ул. Рабочая	г. Воскресенск, ул. Рабочая, 137	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
			Собственные нужды, Гкал/час	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86	59,86
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	29,043	29,043	29,043	29,043	28,943	28,943	28,943	28,943	28,943	28,943
8	Котельная «Московская»	г. Воскресенск, ул. Московская, 24	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75
			Собственные нужды, Гкал/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	11,97	11,97	11,97	11,97	16,72	16,72	16,72	16,72	16,72	16,72
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	7,099	7,099	7,099	7,099	14,063	14,063	14,063	14,063	14,063	14,063
9	Котельная №3 ул. Фурманова	г. Воскресенск, ул. Фурманова, 10а	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12	Переключение тепловых нагрузок на Котельную «Московская».					
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0						
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12						
			Собственные нужды, Гкал/час	0,03	0,03	0,03	0,03						
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	11,97	11,97	11,97	11,97						
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,45	0,45	0,45	0,45						
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	6,964	6,964	6,964	6,964						
10	Котельная ул. Мичурина	г. Воскресенск, ул. Мичурина, 1в	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	4,556	4,556	4,556	4,556						
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	28	28	28	28	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	28	28	28	28	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54	30,54
			Собственные нужды, Гкал/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	27,88	27,88	27,88	27,88	30,42	30,42	30,42	30,42	30,42	30,42

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672	25,672
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,808	0,808	0,808	0,808	3,348	3,348	3,348	3,348	3,348	3,348
11	Котельная «Белинского»	г. Воскресенск, ул. Белинского, 12а	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	7,2	7,2	7,2	7,2	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,2	7,2	7,2	7,2	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
			Собственные нужды, Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,18	7,18	7,18	7,18	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63	4,63
12	Котельная №1 п. Лопатинский	г. Воскресенск, мкр. Лопатинский, Старая промплощадка, д.5	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	33,4	33,4	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (БМК №1 мкр. Лопатинский)							
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0								
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	33,4	33,4								
			Собственные нужды, Гкал/час	0,06	0,06								
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	33,34	33,34								
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,78	0,78								
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	6,071	6,071								
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	26,489	26,489								
13	Котельная №3 Лопатинский	г. Воскресенск, мкр. Лопатинский, Комсомольская, 33	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	25,2	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (БМК №3 мкр. Лопатинский)								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	25,2									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,09									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	25,11									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	1,1									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	23,137									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,873									
14	Котельная ул. Интернатская	п. Хорлово, ул. Интернатская д. 5а	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (БМК (п. Хорлово, ул. Интернатская)						
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0							
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12							
			Собственные нужды, Гкал/час	0,02	0,02	0,02							
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	11,98	11,98	11,98							
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,29	0,29	0,29							
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	4,054	4,054	4,054							
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	7,636	7,636	7,636							

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
15	Котельная Советская	п. Хорлово, ул. Советская, 108г	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,2	3,2	3,2	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (Котельная "Советская" (п. Хорлово, ул. Советская, 108г))						
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0							
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,2	3,2	3,2							
			Собственные нужды, Гкал/час	0,01	0,01	0,01							
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	3,19	3,19	3,19							
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,18	0,18	0,18							
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,758	0,758	0,758							
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,253	2,253	2,253							
16	Котельная ул. Школьная	п. Хорлово, ул. Школьная, д. 2б	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
			Собственные нужды, Гкал/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97	11,97
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37	6,37
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12	5,12
17	Котельная "Баня"	п. Хорлово, ул. Зайцева, д. 1б	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,6	1,6	1,6	1,6	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (БМК "Баня" (п. Хорлово, ул. Зайцева, 1б))					
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0						
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,6	1,6	1,6	1,6						
			Собственные нужды, Гкал/час	0,006	0,006	0,006	0,006						
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	1,594	1,594	1,594	1,594						
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,05	0,05	0,05	0,05						
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,26	0,26	0,26	0,26						
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	1,284	1,284	1,284	1,284						
18	Котельная д.Ратчино	с.Ратчино, ул. Сельская, 1/1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	9	9	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	9	9	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13
			Собственные нужды, Гкал/час	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	8,987	8,987	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117	3,117
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376	2,376
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371	6,371
19	Котельная д.Степанщино	д. Степанщино стр. 51/1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	4	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (БМК д. Степанщино)								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность,	4									

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Гкал/час										
			Собственные нужды, Гкал/час	0,04									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	3,96									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,08									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,108									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,772									
20	Котельная с.Косяково	с. Косяково, ул. Молодежная, стр. 8/1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
			Собственные нужды, Гкал/час	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294	4,294
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526	1,526
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668	2,668
21	Котельная с.Невское	с. Невское, стр.1/4	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1	1	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (Котельная с. Невское)							
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0								
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1	1								
			Собственные нужды, Гкал/час	0,003	0,003								
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,997	0,997								
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,06	0,06								
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,67	0,67								
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,267	0,267								
22	Котельная ДРП	д. Степанцино, ДРП-5	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,7	0,7	0,7	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ д. Степанцино, ДРП-5)						
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0							
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,7	0,7	0,7							
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001	0,001	0,001							
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,699	0,699	0,699							
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,02	0,02	0,02							
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,158	0,158	0,158							
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,521	0,521	0,521							
23	Котельная с.Конобеево	с. Конобеево , ул. Коммунальная, д.1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	14,000	14,000	14,000	14,000	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ с. Конобеево)					
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0						
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	14,000	14,000	14,000	14,000						
			Собственные нужды, Гкал/час	0,039	0,039	0,039	0,039						
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,380	0,380	0,380	0,380						
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	3,867	3,867	3,867	3,867						
			Подключенная тепловая нагрузка,	9,713	9,713	9,713	9,713						

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Гкал/час										
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	14,000	14,000	14,000	14,000						
24	Котельная с.Барановское	с. Барановское, ул. Центральная, д.131	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	6,8	Вывод из эксплуатации. Перевод абонентов на Котельную с. Барановское в районе пересечения ул. Фабрики Вперед, БМК по адресу: г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. Центральная, д.133 и БМК по адресу: г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. Новая, д.8.								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	6,8									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,02									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	6,78									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,3									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	3,495									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,985									
25	Котельная с. Усадище	д. Усадище, ул. Южная, д.11	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
			Собственные нужды, Гкал/час	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586	1,586
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125	0,7125
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235	0,8235
26	Котельная д.Леоново	д. Леоново, ул. Школьная	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,858	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ д. Леоново)								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,858									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,857									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,01									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,114									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,733									
27	Котельная д.Щербово	д. Щербово, ул. Малага, д.9	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,5	Вывод из эксплуатации. Перевод абонентов на Перспективную котельную д. Щербово.								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,5									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,499									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,04									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,22									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,239									
28	Котельная с. Ашитково	с. Ашитково, ул. Почтовая, д. 17	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	13	13	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	13	13	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32
			Собственные нужды, Гкал/час	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	12,95	12,95	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27	14,27
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228	7,228
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	4,983	4,983	6,303	6,303	6,303	6,303	6,303	6,303	6,303	6,303
29	Котельная п. Виноградово (школа)	п. Виноградово, ул. Коммунистическая, д. 9	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,694	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ п. Виноградово)								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,694									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,693									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,25									
30	Котельня д. Золотово (фабрика)	д. Золотово, ул. Фабричная	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	8	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (Перспективная котельная д. Золотово (фабрика))								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	8									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,02									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,98									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,15									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,12									
31	Котельная д. Золотово (школа)	д. Золотово, ул. Моховая	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,7	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (Перспективная котельная д. Золотово (школа))								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,7									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,004									
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,696									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,05									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,36									
32	Котельная д.Губино (школа)	д. Губино, Центральная, д.88 б	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,6	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ д. Губино)								
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0									
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,6									
			Собственные нужды, Гкал/час	0,002									

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,598									
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,01									
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,13									
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,458									
33	Котельная д.Ратмирово	д. Ратмирово	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,694	0,694	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ д. Рамирово)							
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0								
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,694	0,694								
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001	0,001								
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,693	0,693								
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,02	0,02								
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,1225	0,1225								
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,5505	0,5505								
34	Котельная № 1 г.Белоозерский	г.Белоозерский, ул.Коммунальная, д.6	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	60	60	60	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	60	60	60	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45	63,45
			Собственные нужды, Гкал/час	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	59,84	59,84	59,84	63,29	63,29	63,29	63,29	63,29	63,29	63,29
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423	31,423
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	26,348	26,348	26,348	29,798	29,798	29,798	29,798	29,798	29,798	29,798
35	Котельная № 2 г.Белоозерский	г.Белоозерский, ул.Пионерская, стр. 24	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	20	20	20	Вывод из эксплуатации. Перевод абонентов на Новую котельную г. Белозерский в районе пересечения ул. Пионерская и ул. Комсомольская.						
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0							
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	20	20	20							
			Собственные нужды, Гкал/час	0,04	0,04	0,04							
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	19,96	19,96	19,96							
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,63	0,63	0,63							
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	5,981	5,981	5,981							
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	13,349	13,349	13,349							
36	Котельная №3 д. Цибино	д. Цибино, пер.Школьный, стр. 11/1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,32	1,32	1,32	1,32	Перевод потребителей на перспективный источник тепла (ТГУ д. Цибино)					
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0						
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,32	1,32	1,32	1,32						
			Собственные нужды, Гкал/час	0,001	0,001	0,001	0,001						
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	1,319	1,319	1,319	1,319						
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02						
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,208	0,208	0,208	0,208						
			Резерв/дефицит тепловой мощности,	1,091	1,091	1,091	1,091						

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Гкал/час										
37	Котельная Фаустово, ул.Железнодоро-рожная	. Фаустово, ул.Железнодоро-рожная	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
			Собственные нужды, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733
38	Котельная №3А	Московская область, г.о.Воскресенск, г.Белоозерский	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
			Собственные нужды, Гкал/час	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
39	Котельная д.Чемодурово	д. Чемодурово, ул. Советская, д. 6б	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762	0,762
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
			Собственные нужды, Гкал/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62
40	ТЭЦ АО «ВМУ»	г. Воскресенск, Заводская улица, 1	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209	3,209
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981	2,981
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
			Собственные нужды, Гкал/час	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
41	КТС 019 п. им. Цюрупы	Московская область, Воскресенский район, п.им.Цюрупы, ул.Гражданская, д.35	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	419	419	419	419	419	419	419	419	419	419
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46	9,46
			Собственные нужды, Гкал/час	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379	9,379
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828	0,828
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265	6,265
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286	2,286
42	Крышная котельная	ул. Зелинского дом 4	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162	0,162
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238
			Собственные нужды, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238	2,238
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641	1,641
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597	0,597
43	Котельная ОАО "Воскресенск- Техноткань"	Московская область, Воскресенский район, п. Хорлово, пл.Ленина д.1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
			Собственные нужды, Гкал/час	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657	4,657
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855	2,855
44	Котельная ОАО "Фетр"	г. Воскресенск, ул. Быковского,1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
			Собственные нужды, Гкал/час	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824	5,824
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	11,992	11,992	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436	19,436
45	Котельная ОАО "РЖД"	г. о. Воскресенск, п. станции Берендино	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
			Собственные нужды, Гкал/час	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178	3,178
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314
46	Котельная КТС д. Воршиково	г.о. Воскресенск, д. Воршиково, ул. Радужная, 62	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794	0,794
			Собственные нужды, Гкал/час	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776	0,776
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,026	0,026	0,026	0,026	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	0,323	0,323	0,323	0,323	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726	0,726
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,427	0,427	0,427	0,427	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
47	Котельная с. Барановское в районе пересечения ул. Фабрики Вперед и ул. Ленинской	г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. Центральная, д. 131	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079	0,079
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985	0,985
48	БМК по адресу: г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. Центральная, д.133	г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. Центральная, д.133	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	2,293	2,293	2,293	2,293	2,293	2,293	2,293	2,293	2,293
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083	2,083
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
49	Перспективная котельная д. Щербово	г.о. Воскресенск, д. Щербово, ул. Малага, д. 9.	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
50	Новая котельная с.	г.о. Воскресенск, с.	Установленная тепловая мощность,	-	-	-	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
	Конобеево в районе ул. Новые дома	Конобеево.	Гкал/час										
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	3,193	3,193	3,193	3,193	3,193	3,193	3,193
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,152	0,152	0,152	0,152	0,152	0,152	0,152
51	Новая котельная с. Конобеево в районе школы № 99	г.о. Воскресенск, с. Конобеево.	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743	0,743
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032
52	Новая котельная г. Белозерский в районе пересечения ул. Пионерская и ул. Комсомольская	г.о. Воскресенск, г. Белозерский в районе пересечения ул. Пионерская и ул. Комсомольская.	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
			Собственные нужды, Гкал/час	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164	0,164
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086	7,086
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
53	Новая котельная п. Федино	г.о. Воскресенск, п. Федино	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072	8,072
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372	0,372
54	Котельная п. Виноградово	г.о. Воскресенск, п. Виноградово	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253	0,253
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
55	Котельная Золотово (фабрика)	г.о. Воскресенск, Золотово (фабрика)	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344	1,344
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196	1,196
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
56	Котельная Золотово (школа)	г.о. Воскресенск, Золотово (школа)	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430	0,430
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,421	0,421	0,421	0,421	0,421	0,421	0,421	0,421	0,421
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382	0,382
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
57	Котельная с. Невское	г.о. Воскресенск, с. Невское	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802	0,802
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	0,785	0,785	0,785	0,785	0,785	0,785	0,785	0,785
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713	0,713
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
58	Котельная «Баня»	г.о. Воскресенск, котельная «Баня»	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	-	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	-	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	-	0,588	0,588	0,588	0,588	0,588	0,588
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	-	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	-	0,534	0,534	0,534	0,534	0,534	0,534

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	-	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
59	Котельная «Интернатская»	г.о. Воскресенск, котельная «Интернатская»	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97	8,97
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180	0,180
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639	0,639
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	7,983	7,983	7,983	7,983	7,983	7,983	7,983
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168	0,168
60	Котельная Советская в районе ТК-41	г.о. Воскресенск, Котельная Советская в районе ТК-41	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	-	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	-	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	-	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	-	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401	1,401
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	-	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102	0,102
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	-	1,273	1,273	1,273	1,273	1,273	1,273
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	-	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
61	"Строительство ТГУ ул. Железнодорожная (котельная Советская)"	г.о. Воскресенск, ул. Железнодорожная	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
62	ТГУ мощностью 0,13 Гкал/час д. Леоново	г.о. Воскресенск, д. Леоново	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127	0,127
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116	0,116
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
63	ТГУ мощностью 0,2064 Гкал/час д. Губино (школа)	г.о. Воскресенск, д. Губино (школа)	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206
			Ограничение тепловой мощности,	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Гкал/час										
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
64	Котельная в районе ЦТП Виноградово	г.о. Воскресенск, в районе ЦТП Виноградово	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	2,665	2,665	2,665	2,665	2,665	2,665	2,665	2,665	2,665
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194	0,194
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421	2,421
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
65	БМК г. Белозерский	г.о. Воскресенск, г. Белозерский	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25	7,25
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146	0,146
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	7,104	7,104	7,104	7,104	7,104	7,104	7,104	7,104
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	6,453	6,453	6,453	6,453	6,453	6,453	6,453	6,453
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135
66	БМК мкр. Лопатинский	г.о. Воскресенск, мкр. Лопатинский	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144	0,144
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	7,006	7,006	7,006	7,006	7,006	7,006	7,006
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509	0,509
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	6,364	6,364	6,364	6,364	6,364	6,364	6,364
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134	0,134
67	ТГУ п. Федино	г.о. Воскресенск, п. Федино	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267	0,267
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
68	БМК д. Степанщино, д. 51, стр. 1	г.о. Воскресенск, д. Степанщино, д. 51, стр. 1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232	1,232
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208	1,208
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097	1,097
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
69	Котельная д. Ратмирово	г.о. Воскресенск, д. Ратмирово	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206	0,206
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184	0,184
70	БМК мкр. Лопатинский, ул. Комсомольская, д. 33	г.о. Воскресенск, мкр. Лопатинский, ул. Комсомольская, д. 33	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573	0,573
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	27,927	27,927	27,927	27,927	27,927	27,927	27,927	27,927	27,927
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029	2,029
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	25,365	25,365	25,365	25,365	25,365	25,365	25,365	25,365	25,365
71	БМК 3 квартал пер. Физкультурный, д. 12	г.о. Воскресенск, 3 квартал пер. Физкультурный, д. 12	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144	6,144
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124	0,124
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020	6,020
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,437	0,437	0,437	0,437	0,437	0,437	0,437	0,437	0,437
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
72	БМК 4 квартал ул. Менделеева, д. 32	г.о. Воскресенск, 4 квартал ул. Менделеева, д. 32	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269	0,269
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081	13,081
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,951	0,951	0,951	0,951	0,951	0,951	0,951	0,951	0,951
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	11,882	11,882	11,882	11,882	11,882	11,882	11,882	11,882	11,882
73	ТГУ с. Конобеево	г.о. Воскресенск, с. Конобеево	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249	0,249
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
74	ТГУ на котельной ДРП	г.о. Воскресенск, котельная ДРП	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129	0,129
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
75	ТГУ на котельной № 3 д. Цибино	г.о. Воскресенск, д. Цибино	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301	0,301
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
76	БМК в зоне теплоснабжения котельной рабочая, 137 у потребителей по адресу:	г.о. Воскресенск, Рождественская, 46	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295	0,295
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268	0,268
76			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
			Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
76			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	-	-	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65

№ п/п	Источник тепловой энергии	Адрес	Показатель	Базовый период, 2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2045
	Рождественская, 46		Гкал/час										
			Собственные нужды, Гкал/час	-	-	-	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	-	-	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	-	-	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	-	-	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579	0,579
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	-	-	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
77	БМК с. Барановское, ул. Новая, д. 8	г.о. Воскресенск, с. Барановское, ул. ул. Новая, д. 8	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	-	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
			Ограничение тепловой мощности, Гкал/час	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	-	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
			Собственные нужды, Гкал/час	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
			Тепловая мощность нетто, Гкал/час	-	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
			Потери в тепловых сетях, Гкал/час	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
			Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/час	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
			Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/час	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

3.6. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

В ПРК ZuluThermo есть функция расчета потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Расчет потерь тепловой энергии в тепловых сетях при передаче через изоляцию и с утечкой теплоносителя выполнен в соответствии с Приказом Министерства энергетики РФ № 325 «Об организации в министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Расчеты потерь тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче с разбивкой по источникам тепловой энергии приведены в Приложении.

3.7. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения представлен в таблице 3.7.1.

Таблица 3.7.1 – показатели и оценка надежности систем теплоснабжения

№ п/п	Источник тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Коэффициенты по критериям надежности													Показатель надежности тепловой сети, Кнад	Показатель готовности к проведению АБР, Кгот	Оценка надежности источников тепловой энергии	Оценка надежности тепловых сетей	Категории готовности систем теплоснабжения
			Кэ	Кв	Кт	Кн	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кп	Км	Ктр	Кист					
1	РТС Нагорное ш.6	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
2	котельная Лавочкина 5	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
3	котельная Кольцевая 16	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
4	котельная Мичурина 31	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
5	котельная Октябрьская 33	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
6	котельная Банный пер. 3	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
7	котельная Горная 21	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,7	0,7	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,59	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
8	котельная Горная 19	ООО "ТСК Мосэнерго"	Котельная в нерабочем состоянии																	
9	котельная Фрунзе 42	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,7	0,7	1	1	0,7	0,6	1	1	1	1	1	1	0,67	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
10	котельная Микояна 25	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	0,7	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,7	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
11	котельная Кирова 5	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,6	1	1	1	1	1	1	0,66	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
12	котельная Маяковского 3	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
13	котельная Речная 7	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
14	котельная Мира 3	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
15	котельная Свистуха	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
16	котельная Первомайская, 77	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
17	котельная Колхозная, мкр. Подрезково, ул. Колхозная, 3, стр. 1	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	0,7	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,89	1	высоконадежная	надежные	удовлетворительная
18	Котельная Лунево	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
19	Котельная Поярково	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
20	Котельная Юрлово	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
21	Котельная санаторий «Мцыри»	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	1	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,67	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
22	Котельная Санаторий «Энергия	ООО "ТСК Мосэнерго"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
23	Котельная Брехово	ООО "ТСК"	1	0,7	0,7	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,59	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
24	Крышная котельная №1 ЖК "Фрайдей Вилладж"	ООО "ТСК"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
25	Крышная котельная №2 ЖК "Фрайдей Вилладж"	ООО "ТСК"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
26	Крышная котельная №3 ЖК "Фрайдей Вилладж"	ООО "ТСК"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
27	ТЭЦ-21	ПАО «Мосэнерго»	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	надежные	удовлетворительная
28	РТС-4 г. Зеленоград	ПАО "МОЭК"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
29	РТС-3 г. Зеленоград	ПАО "МОЭК"	1	1	0,7	1	1	0,7	0,6	1	1	1	1	1	1	0,6	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
30	Котельная №1 "Подрезково"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
31	Котельная №2 "Планерная"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная

№ п/п	Источник тепловой энергии	Теплоснабжающая организация	Коэффициенты по критериям надежности													Показатель надежности тепловой сети, Кнад	Показатель готовности к проведению АВР, Кгот	Оценка надежности источников тепловой энергии	Оценка надежности тепловых сетей	Категории готовности систем теплоснабжения
			Кэ	Кв	Кт	Кн	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кп	Км	Ктр	Кист					
32	Котельная №3 "Загородный квартал"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
33	Котельная №4 "Берег"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
34	Котельная №5 "Первомайская"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
35	Котельная №6 "Рафинад"	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,8	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,73	1	высоконадежная	надежные	удовлетворительная
36	Котельная №7 "Подolino" поселение Кутузовское	ООО "ТЕПЛОГЕНЕРАЦИЯ"	1	0,6	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,69	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
37	Котельная «Ул.Энгельса д.10/19, пом.5»	ООО "Союз-Химки"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
38	Котельная «Ул.Энгельса д.27, пом.1»	ООО "Союз-Химки"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
39	Котельная №15	ООО «Энергостандарт»	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
40	Котельная ТКУ-8880	ООО «Энергостандарт»	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
41	Котельная ООО "Малая Генерация"	ООО "Малая Генерация"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,64	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
42	Котельная «Новогорск»	ФГУП УТЦ «Новогорск»	1	0,8	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
43	Котельная «ЭКЗ»	АО «ЭКЗ»	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
44	Котельная «ОУСЦ Планерная»	ООО "ОУСЦ Планерная"	1	1	1	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,67	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
45	Котельная «Олимпиец»	ООО «СЗ» «САМОЛЕТ- ОЛИМП»	1	1	0,7	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,7	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
46	Котельная "Мишино"	ООО "ЭК Мишино"	1	1	1	1	1	0,7	0,5	1	1	1	1	1	1	0,74	1	высоконадежная	надежные	удовлетворительная
47	Котельная «ТЭР»	ООО "ТеплоЭнергоРесурс"	1	0,7	0,7	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,59	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
48	Котельная Первомайская 59	ООО "Гефест- Инжиниринг"	1	0,8	1	1	1	0,2	0,8	1	1	1	1	1	1	0,69	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
50	Котельная Микояна 10	ООО «Шаяпинская усадьба»	1	0,7	0,7	1	1	0,2	0,5	1	1	1	1	1	1	0,59	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная
51	Котельная "ТЭП"	АО "ТЭП"	1	0,8	1	1	1	0,2	1	1	1	1	1	1	1	0,71	1	высоконадежная	малонадежные	удовлетворительная
52	Котельная "Теплоресурс"	ООО "Теплоресурс"	1	0,7	0,7	1	1	0,2	0,6	1	1	1	1	1	1	0,6	1	надежная	малонадежные	удовлетворительная

3.8. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения

1. Групповые изменения характеристик нагрузок абонентов тепловой сети по заданным критериям

В подсистеме гидравлических расчетов имеется специальный инструмент для осуществления массовых изменений характеристик нагрузок потребителей с целью моделирования - таким образом, чтобы при этом не менять паспортные значения нагрузок абонентов тепловой сети.

Этот инструмент позволяет применить общее правило изменения характеристик тепловой нагрузки одновременно для некоторой совокупности потребителей, определяемой заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связных компонент (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- по типу объектов теплоснабжения (жилье, административные здания, промышленность и т.д.);
- по признаку ведомственной подчиненности;
- по признаку административного деления;
- по признаку территориального деления.

Критерии отбора могут быть любыми, единственное существенное требование: соответствующая информация, на основании которой строится критериальный отбор, должна в явном виде присутствовать в базе данных описания потребителей системы теплоснабжения.

Для потребителей, отобранных по заданному критерию, можно выполнить любое из следующих изменений характеристик нагрузки:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой

нагрузки;

- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки (в% от паспортной, в т.ч. и более 100%);
- изменение температурного графика и/или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки;
- изменение способа задания тепловой нагрузки из списка, имеющегося в паспорте (проектная/договорная/фактическая).

После проведения серии изменений характеристик нагрузок автоматически производится гидравлический расчет тепловой сети, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик нагрузки паспорта потребителей не меняются, очень просто вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями тепловых нагрузок потребителей.

2. Групповые изменения характеристик участков тепловой сети по заданным критериям

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети это приводит к значительным расхождением результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется

возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;
- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов;
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

3.9. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе
- линия давления в обратном трубопроводе
- линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе
- высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей,

потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Построению пьезометрического графика предшествует выбор искомого пути. Для этой цели на схеме тепловой сети отмечаются не менее двух узлов, через которые должен пройти выбранный путь. В общем случае, с учетом закольцованности тепловых сетей, может существовать более одного пути, соединяющего заданные точки. В этом случае для однозначного определения результата можно указать промежуточные точки, либо изменить критерий поиска пути (это может быть минимизация количества участков, минимизация гидравлического сопротивления либо минимизация суммарной длины, поиск по линиям подающей или обратной магистрали). Путь строится программой автоматически, найденный путь "подсвечивается" на экране цветом выделения.

После выбора требуемого пути одним кликом мыши строится пьезометрический график. Состав отображаемой на нем информации, легенда и масштаб представления легко настраиваются пользователем в удобном для него виде. График может быть при необходимости распечатан либо экспортирован в другие приложения через буфер обмена Windows.

Пьезометрический график является незаменимым инструментом при калибровке гидравлической модели тепловой сети, поскольку графическая интерпретация гидравлического режима позволяет одновременно качественно и количественно оценить поправки, которые необходимо внести в расчетную модель, чтобы она наиболее адекватно повторяла "гидравлическое поведение" реальной тепловой сети в эксплуатации.

3.10. Описание изменений гидравлических режимов, с учетом изменений в составе оборудования источников тепловой энергии, тепловой сети и теплопотребляющих установок за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

Изменения в гидравлических режимах работы тепловых сетей на территории городского округа Воскресенск за 2025 год отсутствуют.