

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА СЕРЕБРЯНЫЕ ПРУДЫ МОСКОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ НА ПЕРИОД С 2022 ДО 2041 ГОДА**

**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. ....	3
3.2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с топологическим описанием связности объектов. Для городских округов и городов федерального значения с численностью населения свыше 50 тыс. человек в электронной модели системы теплоснабжения топологическое описание связности объектов должно быть раскрыто по пути движения теплоносителя от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок каждого потребителя (модель второго уровня). ....	5
3.3.Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное. ....	5
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	6
3.5.Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в существующих тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии. ....	7
3.6.Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	10
3.7.Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .....	21
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения. ....	22
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения. ....	56
1.Групповые изменения характеристик нагрузок абонентов тепловой сети по заданным критериям .....	56
2.Групповые изменения характеристик участков тепловой сети по заданным критериям ....	57
3.10.Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	59

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

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 ломаные 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. В частности, котельная (источник) в перспективных слоях находится в режиме «отключен» по причине отсутствия информации о сетях и собственном потреблении, т.к. перспективная нагрузка не имеет точной адресной привязки и сам источник является режимным объектом, информация о собственном потреблении которого не подлежит раскрытию.

### **3.2 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с топологическим описанием связности объектов. Для городских округов и городов федерального значения с численностью населения свыше 50 тыс. человек в электронной модели системы теплоснабжения топологическое описание связности объектов должно быть раскрыто по пути движения теплоносителя от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок каждого потребителя (модель второго уровня).**

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.

### **3.3.Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.**

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.

#### **3.4. 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 приложениях.

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

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).

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.

### 3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку

Таблица 3.2.6.1 – Расчет перспективных балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии

[illegible]

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
мощности										
Собственные нужды	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Котельная №4										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,45	Вывод котельной из эксплуатации с переводом абонентов на новую БМК №4							
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,69								
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	1,76								
Собственные нужды	Гкал/ч	0,06								
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,63								
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,42								
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,57								
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,64								
Котельная №5										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,6	Вывод котельной из эксплуатации с переводом абонентов на новую БМК №5.							
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	6,76								
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	1,84								
Собственные нужды	Гкал/ч	0,05								
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	6,71								
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,25								
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,47								
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	4,99								
Котельная №6										
Установленная тепловая	Гкал/ч	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
мощность										
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Котельная №7										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32	10,32
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09	10,09
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Собственные нужды	Гкал/ч	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94	4,94
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Котельная №8										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	6,45	Вывод котельной из эксплуатации с переводом абонентов на новую БМК №8.							
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,95								
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	1,5								
Собственные нужды	Гкал/ч	0,07								
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,88								
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,21								
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,99								

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,69								
Котельная №9										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83	10,83
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07	10,07
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Собственные нужды	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95	9,95
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,35	0,35	0,35	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	3,76	3,76	3,76	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946	3,946
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	5,84	5,84	5,84	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64	5,64
Котельная №10										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95	4,95
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Собственные нужды	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87	4,87
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
Котельная №11										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Котельная №12										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Собственные нужды	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Котельная №13										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,3	Вывод котельной из эксплуатации с переводом абонентов на новую БМК №13							
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,7								
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	1,6								
Собственные нужды	Гкал/ч	0,07								
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,64								
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,07								
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,1								
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,46								
Котельная №14										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Располагаемая тепловая	Гкал/ч	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
мощность										
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
Собственные нужды	Гкал/ч	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
Котельная №15										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22	4,22
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Собственные нужды	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18	4,18
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,11	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,116	0,116	0,116
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,37	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,442	1,442	1,442
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,7	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760	2,738	2,738	2,738
Котельная "Дом культуры", п. Новоклёмово, д. 61										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028- 2032	2033- 2037	2038- 2041
Котельная "Школа", п. Новоклёмово, д. 62										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная "Детский сад №12", п. Новоклёмово, д. 67										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Котельная "Библиотека" с. Клёмово										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Котельная «Детский сад» д. Коровино										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Котельная филиала ОАО «СО ЕЭС» ЦТО										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	8,2	Вывод котельной из эксплуатации, перевод абонентов на новую БМК ул. ПТУ.							
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	4,1								
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	4,1								
Собственные нужды	Гкал/ч	0,18								
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,92								
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1								
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1								
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	2,82								
БМК № 2 (вместо котельной №2)										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Ограничение тепловой	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
мощности										
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289	8,289
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62	3,62
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	4,265	4,265	4,265	4,265	4,265	4,265	4,265	4,265
БМК № 4 с. Подхожее (вместо котельной №4)										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198	2,198
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151	0,151
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602	0,602
БМК № 5 (вместо котельной №5)										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062	2,062
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138	0,138
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454
БМК № 8 (вместо котельной №8)										
Установленная тепловая	Гкал/ч	-	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
мощность										
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	3,211	3,211	3,211	3,211	3,211	3,211	3,211	3,211
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215	0,215
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006	1,006
БМК № 13 (вместо котельной №13)										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	1,899	1,899	1,899	1,899	1,899	1,899	1,899	1,899
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879	1,879
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
БМК ул.ПТУ										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773	1,773
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	1	1	1	1	1	1	1	1

Показатель	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2032	2033-2037	2038-2041
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673	0,673
БМК И.Садофьева										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585	0,585
БМК ул. Лесная, с. Мочилы										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	-	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	-	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	-	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	-	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265	0,265
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	-	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	-	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078	0,078

### 3.7.Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

Таблица 3.7.1 - Потери теплоносителя в тепловых сетях с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь для действующих котельных

№ п/п	Наименование источника	Расход воды на утечку из сист.теплопотреб., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из под.гр., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из обр.гр., т/ч
1	Котельная №1	1,087	0,452	0,451
2	Котельная №2	0,222	0,191	0,191
3	Котельная №3	0,028	0,015	0,015
4	Котельная №4	0,117	0,079	0,079
5	Котельная №5	0,239	0,099	0,099
6	Котельная №6	0,109	0,07	0,07
7	Котельная №7	0,369	0,239	0,239
8	Котельная №8	0,16	0,06	0,06
9	Котельная №9	0,199	0,067	0,067
10	Котельная №10	0,165	0,051	0,051
11	Котельная №11	0,016	0,008	0,008
12	Котельная №12	0,059	0,039	0,039
13	Котельная №13	0,101	0,036	0,036
14	Котельная №14	0,111	0,068	0,068
15	Котельная №15	0,109	0,023	0,023
16	Котельная "Дом культуры"	Наружные тепловые сети отсутствуют.		
17	Котельная "Школа"			
18	Котельная "Детский сад №12"			
19	Котельная "Библиотека"			
20	Котельная «Детский сад»			
21	Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	0,074	0,115	0,115

### 3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Расчет показателей надежности теплоснабжения проведен в составе расчетного комплекса Zulu Thermo в соответствии с методикой, определенной в Приказе Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

К показателям уровня надежности, в соответствии с в соответствии с Методическими указаниями по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, относятся:

- показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии
- показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии
- показатели, определяемые приведенным объемом неотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии,
- показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Показатели второй группы, используемые при определении уровня надёжности поставки товаров, оказания услуг регулируемые организациями, дифференцируются с учетом вида нарушения в подаче тепловой энергии, а также категории надежности потребителей тепловой энергии, являющихся потребителями товаров и услуг регулируемой организации. Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии, при определении характеристик для показателей уровня надежности, используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии ( $K_v$ ).

Рассматриваются следующие виды нарушения в подаче тепловой энергии: нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой

организацией требований технических регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, в том числе принимаемых в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, что подтверждается Актом, оформленным в порядке, предусмотренном договором теплоснабжения, Актом о фактах и причинах нарушения договорных обязательств по качеству услуг теплоснабжения и режиму отпуска тепловой энергии, Актом о непредоставлении коммунальных услуг или предоставлении коммунальных услуг ненадлежащего качества либо другими, предусмотренными договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) Актами, иными документами, предусмотренными законодательством Российской Федерации (далее – надлежаще оформленный Акт), – для нарушений такого вида устанавливается  $K_v = 1,00$ ; прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, – для данного вида нарушений  $K_v = 0,5$ . Расчет фактических значений  $K_v$  первоначально осуществляется по результатам с 2014 г.

Плановые значения показателей уровня надежности устанавливаются регулирующими органами на каждый расчетный период регулирования  $t$  в

пределах долгосрочного периода регулирования. Плановые значения показателей надежности определяются для каждой регулируемой организации исходя из минимального темпа улучшения для групп показателей надежности (см. Таблицу 3.8.2).

Таблица 3.8.1 – Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций

Группа показателей	Минимальный темп улучшения для регулируемых организаций	
	Производители тепловой энергии (без собственных тепловых сетей)	Теплосетевые организации (возможно, с собственными источниками тепла)
Показатели уровня надёжности	0,02	0,015

Регулируемые организации подготавливают предложения по плановым значениям показателей надежности и качества на каждый расчетный период регулирования в пределах долгосрочного периода.



Таблица 3.8.2 – Показатели надежности теплоснабжения

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 14	Администрация	0,09	0	0	70	12	0,969754	0,997844	0,693
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 11	Администрация	0,099	0	0	70	12	0,967711	0,997824	0,5093
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 11	Администрация	0,099	0,056	0	70	12	0,967711	0,997825	0,7969
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 3	Администрация г.п.	0,04104	0	0	70	12	0,967469	0,997826	0,2064
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 3	БТИ+Ресторан	0,07911	0	0	70	12	0,967469	0,997826	0,3986
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 14	Банк "Возрождение"+НС	0,12114	0	0	70	12	0,967724	0,99782	0,6251
Котельная №1	ул. 50 лет ВЛКСМ	Баня	0,02609	0	0	70	12	1	0,998597	0,1495
Котельная №1	ул. Механизаторов	Гараж	0,016	0	0	70	5	0,999425	0,99806	0,0564
Котельная №1	ул. Механизаторов	Гараж	0,007	0	0	70	5	0,999425	0,998064	0,0214
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 14	Гараж администрации	0,008	0	0	70	5	0,982751	0,99785	0,0242
Котельная №1	ул. Школьная, д. 1	Гараж школы им. М. Чуйкова	0,014	0	0	70	5	0,982574	0,997831	0,0479
Котельная №1	ул. Школьная, д. 8	Гараж+Овощехранилище	0,038	0	0	70	5	0,982751	0,997826	0,2425
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 10	ДЭС	0,00471	0	0	70	12	0,968202	0,997821	0,0352
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 5	Детский сад "Журавушка"	0,307	0	0	70	12	0,992578	0,997856	1,6047

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 12	Детский сад "Солнышко"	0,09	0	0	70	12	0,992566	0,997847	0,4869
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 12	Дом культуры	0,231	0	0	70	12	0,925403	0,99782	1,7224
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 17	Жил. участок	0,1119	0	0	70	12	0,967724	0,997829	0,5694
Котельная №1	ул. Школьный переулок, д. 4	Жилой дом	0,00638	0	0	70	12	0,967551	0,997851	0,0571
Котельная №1	ул. Школьный переулок, д. 2	Жилой дом	0,0355	0	0	70	12	0,969177	0,997821	0,1747
Котельная №1	ул. Школьная, д. 3	Жилой дом	0,00644	0	0	70	12	0,969442	0,99783	0,0301
Котельная №1	ул. Школьная, д. 3	Жилой дом	0,00644	0	0	70	12	0,969442	0,99783	0,0301
Котельная №1	ул. Б.Луговая, д. 3	Жилой дом	0,02446	0	0	70	12	0,995124	0,997826	0,1146
Котельная №1	ул. Б.Луговая, д. 4	Здание СЭС	0,06	0	0	70	12	0,998663	0,997826	0,3068
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Инфекционное отделение	0,127	0,125	0	70	12	0,993081	0,997899	1,3199
Котельная №1	ул. Привокзальная	Комплекс объектов	0,307	0	0	70	12	0,999001	0,998105	2,319
Котельная №1	ул. Советская, 11	Комплексная застройка	0,2835	0	0	70	12	0,969026	0,997841	2,1441
Котельная №1	ул. Привокзальная, д. 37	Контора АБК+Гараж	0,093	0	0	70	12	0,999001	0,998241	0,4374
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 4	МАУ МФЦ	0,109	0	0	70	12	0,967599	0,997822	0,5551
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 5	МКЖД+Магазин №2	0,2368	0	0	70	12	0,967724	0,997822	1,2129

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 1	МКЖД+Магазин №3	0,222	0	0	70	12	0,967778	0,997821	1,1483
Котельная №1	мкр.Юбилейный, д. 15	Магазин	0,015	0	0	70	5	0,999998	0,998583	0,0683
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 17	Магазин "Вин. Марк."	0,002	0	0	70	5	0,999998	0,998498	0,0621
Котельная №1	ул. Привокзальная д. 35	Магазин "Всё для дома"	0,024	0	0	70	12	0,97085	0,997842	0,1125
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 16	Магазин "Детский Мир"	0,038	0	0	70	5	0,999998	0,998494	0,1658
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 17	Магазин "Елена"	0,00837	0	0	70	12	0,97482	0,997821	0,0315
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 6	Многоквартирный жилой дом	0,221	0	0	70	12	0,967724	0,99782	1,1378
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 13	Многоквартирный жилой дом	0,048	0	0	70	12	0,967711	0,997824	0,2461
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 1а	Многоквартирный жилой дом	0,322	0	0	70	12	0,967464	0,997823	1,6285
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 18	Многоквартирный жилой дом	0,032	0	0	70	12	0,999001	0,998064	0,1545
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 18	Многоквартирный жилой дом	0,031	0	0	70	12	0,999001	0,998064	0,1509
Котельная №1	ул. Школьная, д. 9	Многоквартирный жилой дом	0,01618	0	0	70	12	0,969343	0,997826	0,0854
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 8	Многоквартирный жилой дом	0,102	0	0	70	12	0,969026	0,997828	0,494

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 8	Многоквартирный жилой дом	0,102	0	0	70	12	0,969026	0,997828	0,494
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 28	Многоквартирный жилой дом	0,033	0	0	70	12	0,999001	0,99807	0,143
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 6	Многоквартирный жилой дом	0,217	0	0	70	12	0,969047	0,997826	1,0667
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 5	Многоквартирный жилой дом	0,276	0	0	70	12	0,969026	0,997837	1,3489
Котельная №1	ул. Школьная, д. 7	Многоквартирный жилой дом	0,026	0	0	70	12	0,969343	0,997824	0,1216
Котельная №1	ул. Школьная, д. 5	Многоквартирный жилой дом	0,031	0	0	70	12	0,969343	0,997822	0,1521
Котельная №1	ул. Школьный переулок, д. 3	Многоквартирный жилой дом	0,036	0	0	70	12	0,967551	0,997851	0,196
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 16, 16а	Многоквартирный жилой дом	0,067	0	0	70	12	0,999001	0,998066	0,3307
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 11	Многоквартирный жилой дом	0,162	0	0	70	12	0,969067	0,997838	0,7576
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 9	Многоквартирный жилой дом	0,236	0	0	70	12	0,967724	0,997827	1,2005
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 10	Многоквартирный жилой дом	0,227	0	0	70	12	0,967724	0,99782	1,1616
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 14	Многоквартирный жилой дом	0,181	0	0	70	12	0,967724	0,997828	0,928

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 2	Многоквартирный жилой дом	0,316	0	0	70	12	0,967511	0,99782	1,6125
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 26	Многоквартирный жилой дом	0,025	0	0	70	12	0,999001	0,998069	0,111
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 9	Многоквартирный жилой дом	0,299	0	0	70	12	0,967599	0,997821	1,533
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 11	Многоквартирный жилой дом	0,299	0	0	70	12	0,967724	0,997822	1,5069
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 7	Многоквартирный жилой дом	0,197	0	0	70	12	0,967724	0,997821	0,9978
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 8	Многоквартирный жилой дом	0,211	0	0	70	12	0,967724	0,99783	1,072
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 13	Многоквартирный жилой дом	0,181	0	0	70	12	0,967724	0,997833	0,9172
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 8	Многоквартирный жилой дом	0,065	0	0	70	12	0,967782	0,99782	0,336
Котельная №1	ул. Школьная, д. 10	Многоквартирный жилой дом	0,079	0	0	70	12	0,968102	0,997821	0,4063
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 19	Многоквартирный жилой дом	0,179	0	0	70	12	0,999001	0,998089	0,878
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 13а	Многоквартирный жилой дом	0,21	0	0	70	12	0,999001	0,998078	1,0377
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 6	Многоквартирный жилой дом	0,31	0	0	70	12	0,96775	0,99782	1,6022

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 3	Многоквартирный жилой дом	0,292	0	0	70	12	0,967718	0,99782	1,5085
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 19а	Многоквартирный жилой дом	0,179	0	0	70	12	0,999001	0,998098	0,8712
Котельная №1	ул. Садовая, д. 7	Многоквартирный жилой дом	0,276	0	0	70	12	0,971481	0,997829	1,3574
Котельная №1	ул. Б. Луговая, д. 2	Многоквартирный жилой дом	0,21	0	0	70	12	0,971481	0,99782	1,04
Котельная №1	ул. Механизаторов, д. 19а	Многоквартирный жилой дом	0,179	0	0	70	12	0,999001	0,998101	0,8664
Котельная №1	ул. Ленина, д. 53	Многоквартирный жилой дом	0,276	0	0	70	12	0,971481	0,997845	1,326
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 9	Многоквартирный жилой дом	0,299	0	0	70	12	0,969026	0,997833	1,4238
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Морг	0,039	0	0	70	5	0,983803	0,99782	0,1384
Котельная №1	ул. Механизаторов	ОВД здание 1	0,082	0	0	70	12	0,967724	0,997839	0,8336
Котельная №1	ул. Механизаторов	ОВД здание 2	0,182	0	0	70	12	0,967724	0,99784	1,8534
Котельная №1	ул. Советская, д. 5	ООО "Евродом"	0,17	0	0	70	12	0,967464	0,99783	0,8521
Котельная №1	ул. Механизаторов	Общество охотников	0,01521	0	0	70	12	0,999001	0,998061	0,0743
Котельная №1	ул. Привокзальная, д. 35	Овощехранилище	0,009	0	0	70	5	0,999425	0,998272	0,136
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 16	Отделение ОАО "Сбербанк"	0,044	0	0	70	12	0,967778	0,997823	0,2227

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 10	Отделение ФГУП "Почта России"	0,047	0	0	70	12	0,9678	0,997821	0,2392
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Пищеблок	0,035	0,114	0	70	12	0,928527	0,997821	0,7012
Котельная №1	ул. Б. Луговая, д. 4	Поликлиника	0,214	0	0	70	12	0,998663	0,997823	1,1264
Котельная №1	ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 3	Прачечная	0,018	0,037	0	70	12	0,916449	0,997829	0,2555
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Роддом	0,15	0	0	70	12	0,993081	0,997822	0,7877
Котельная №1	ул. Мичурина, д. 16	СТО автомобилей	0,01	0	0	70	5	0,999425	0,998276	0,231
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 1	Секция №1+Дом дет.тв.+Худ.шк.	0,15533	0	0	70	12	0,967531	0,997829	0,7881
Котельная №1	мкр. Центральный, д. 1	Секция №2+ЗАГС+МУП УКС	0,11833	0	0	70	12	0,967531	0,99783	0,5999
Котельная №1	ул. Школьная, д. 11	Спорткомплекс	0,233	0	0	70	12	0,967711	0,997828	1,1946
Котельная №1	ул. Школьная, д. 11	Стадион "Молодежный"	0,083	0	0	70	12	0,967711	0,997828	0,425
Котельная №1	ул. Привокзальная д. 35	Теплая стоянка	0,074	0	0	70	5	0,999425	0,998241	0,243
Котельная №1	ул. Школьная, д. 1	Теплица школы им. М. Чуйкова	0,01	0	0	70	12	0,992594	0,997833	0,0476
Котельная №1	ул. 50 лет ВЛКСМ	Торгово рыночный комплекс	0,07527	0,037	0	70	12	0,916449	0,997829	0,5284
Котельная №1	ул. Советская	Торговый комплекс	0,234	0	0	70	12	0,911372	0,997846	1,0692

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	ул. Первомайская, д. 10	Узел связи	0,095	0	0	70	12	0,969754	0,99784	0,706
Котельная №1	ул. Б. Луговая, д. 13	Универмаг	0,0882	0	0	70	5	0,999998	0,998592	0,8177
Котельная №1	ул. Школьная, д. 8	Управление РОНО	0,096	0	0	70	12	0,969754	0,997827	0,7397
Котельная №1	ул. Садовая	Управление мировых судей	0,021	0	0	70	12	0,995124	0,997826	0,1097
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 15	Училище олимп. резерва I	0,087	0	0	70	12	0,917529	0,997832	0,4023
Котельная №1	мкр. Юбилейный, д. 15	Училище олимп. резерва II	0,069	0	0	70	12	0,992566	0,997858	0,3652
Котельная №1	ул. Первомайская	ФОК	0,097	0,557	0	70	12	0,969754	0,997846	5,041
Котельная №1	ФОК_2017	ФОК_2017	0,7287	0	0	70	12	1	0,998502	6,241
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Хозяйственный корпус	0,046	0	0	70	5	0,983865	0,99782	0,1645
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Центральная районная больница	0,324	0,27	0	70	12	0,993081	0,997872	3,1381
Котельная №1	ул. Школьная, д. 4	Центральная районная больница	0,171	0,139	0	70	12	0,993081	0,997829	1,6438
Котельная №1	ул. Школьная, д. 8	Школа	0,258	0,055	0	70	12	0,925467	0,997829	2,3176
Котельная №1	ул. Школьная, д. 1	Школа им. М. Чуйкова	0,45025	0,08515	0	70	12	0,924819	0,99783	2,5113



Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №1	ул. Большая Луговая, 9	ул. Большая Луговая, 9	0,002	0	0	70	5	0,999998	0,998496	0,0386
Котельная №1	ул. Первомайская, 16а	ул. Первомайская, 16а	0,001	0	0	70	5	0,982751	0,99785	0,0149
Котельная №1	ул. Первомайская, 16б	ул. Первомайская, 16б	0,002	0	0	70	5	0,999998	0,998495	0,041
Котельная №2	мкр. Западный, д. 28	Детский сад "Аленушка"	0,146	0	0	70	12	0,999953	0,999516	0,1776
Котельная №2	ул. Садовая, д. 1	Жилой дом	0,0204	0	0	70	12	0,999457	0,999505	0,0227
Котельная №2	ул. Комсомольская, д. 44	Кафе "Уют"	0,018	0	0	70	12	0,999532	0,999476	0,0176
Котельная №2	МКД_К2_2016	МКД_К2_2016	0,128	0,027	0	70	12	0,999457	0,999512	0,1774
Котельная №2	МКД_К2_2017	МКД_К2_2017	0,005	0,027	0	70	12	0,999457	0,999512	0,0341
Котельная №2	ул. Ленина, д. 40	Магазин	0,036	0	0	70	12	0,996143	0,999469	0,0371
Котельная №2	ул. Ленина, д. 44	Магазин №5	0,019	0	0	70	12	0,999264	0,999478	0,0176
Котельная №2	мкр. Западный, д. 18	Многоквартирный жилой дом	0,02375	0	0	70	12	0,999457	0,999527	0,0245
Котельная №2	мкр. Западный, д. 36	Многоквартирный жилой дом	0,089	0	0	70	12	0,999324	0,999498	0,1012
Котельная №2	мкр. Западный, д. 37	Многоквартирный жилой дом	0,07	0	0	70	12	0,999324	0,999495	0,0808
Котельная №2	ул. Б. Луговая, д. 1	Многоквартирный жилой дом	0,21	0	0	70	12	0,999457	0,999503	0,244

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №2	мкр. Западный, д. 12	Многоквартирный жилой дом	0,118	0	0	70	12	0,999457	0,999513	0,1333
Котельная №2	мкр. Западный, д. 13	Многоквартирный жилой дом	0,02375	0	0	70	12	0,999457	0,999518	0,0258
Котельная №2	мкр. Центральный, д. 13	Многоквартирный жилой дом	0,217	0	0	70	12	0,999457	0,9995	0,2524
Котельная №2	мкр. Западный, д. 11	Многоквартирный жилой дом	0,105	0	0	70	12	0,999457	0,999512	0,1189
Котельная №2	мкр. Западный, д. 7	Многоквартирный жилой дом	0,093	0	0	70	12	0,999457	0,99948	0,1082
Котельная №2	мкр. Центральный, д. 14	Многоквартирный жилой дом	0,201	0	0	70	12	0,999457	0,999488	0,2359
Котельная №2	мкр. Центральный, д. 15	Многоквартирный жилой дом	0,21	0	0	70	12	0,999457	0,999498	0,245
Котельная №2	мкр. Западный, д. 16	Многоквартирный жилой дом	0,036	0	0	70	12	0,999457	0,999525	0,0382
Котельная №2	мкр. Западный, д. 14	Многоквартирный жилой дом	0,02375	0	0	70	12	0,999457	0,999517	0,0259
Котельная №2	мкр. Западный, д. 30	Многоквартирный жилой дом	0,111	0	0	70	12	0,999324	0,999499	0,1269
Котельная №2	мкр. Западный, д. 29	Многоквартирный жилой дом	0,089	0	0	70	12	0,999324	0,9995	0,1011
Котельная №2	мкр. Западный, д. 31	Многоквартирный жилой дом	0,076	0	0	70	12	0,999324	0,999491	0,0883

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №2	мкр. Западный, д. 19	Многоквартирный жилой дом	0,02375	0	0	70	12	0,999457	0,999534	0,0314
Котельная №2	мкр. Западный, д. 35	Многоквартирный жилой дом	0,083	0	0	70	12	0,999333	0,999491	0,0918
Котельная №2	мкр. Западный, д. 9	Многоквартирный жилой дом	0,087	0	0	70	12	0,999457	0,999472	0,1025
Котельная №2	мкр. Западный, д. 15	Многоквартирный жилой дом	0,02375	0	0	70	12	0,999457	0,999524	0,0253
Котельная №2	мкр. Западный, д. 34	Многоквартирный жилой дом	0,058	0	0	70	12	0,999324	0,999482	0,0676
Котельная №2	мкр. Западный, д. 17	Многоквартирный жилой дом	0,011875	0	0	70	12	0,999457	0,999527	0,0156
Котельная №2	мкр. Западный, д. 8	Многоквартирный жилой дом	0,086	0	0	70	12	0,999457	0,999471	0,1018
Котельная №2	мкр. Западный, д. 33	Многоквартирный жилой дом	0,058	0	0	70	12	0,999324	0,999483	0,0676
Котельная №2	мкр. Западный, д. 32	Многоквартирный жилой дом	0,089	0	0	70	12	0,999324	0,999489	0,104
Котельная №2	мкр. Западный, д. 38	Многоквартирный жилой дом	0,105	0	0	70	12	0,999324	0,9995	0,1193
Котельная №2	мкр. Западный, д. 10	Музыкальная школа	0,097	0	0	70	12	0,999457	0,99951	0,1109
Котельная №2	СКБ_К2_2016	СКБ_К2_2016	0,02	0	0	70	12	0,999457	0,999504	0,0228
Котельная №2	СКБ_К2_2017	СКБ_К2_2017	0,14	0	0	70	12	0,999457	0,999506	0,1613
Котельная №3	ул. Октябрьская, д.	Магазин	0,00197	0	0	70	12	1	0,999993	0,0002

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
	99									
Котельная №3	ул, Октябрьская, 98	ул. Октябрьская, д. 98	0,07	0	0	70	12	1	0,999989	0,0067
Котельная №3	ул. Октябрьская, д. 98	ул. Октябрьская, д. 99	0,085	0	0	70	12	1	0,999994	0,008
Котельная №3	ул. Октябрьская, 107	ул. Октябрьская, д. 100	0,087	0	0	70	12	1	0,999994	0,0082
Котельная №3	ул. Октябрьская, 100	ул. Октябрьская, д. 101	0,043	0	0	70	12	1	0,999989	0,0041
Котельная №3	ул, Октябрьская, 102	ул. Октябрьская, д. 103	0,043	0	0	70	12	1	0,999982	0,0041
Котельная №3	ул. Октябрьская, 103	ул. Октябрьская, д. 104	0,04	0	0	70	12	1	0,999982	0,0038
Котельная №4	МКД_К4_2016	МКД_К4_2016	0,005	0	0	70	12	0,99992	0,999728	0,0031
Котельная №4	МКД_К4_2018	МКД_К4_2018	0,002	0	0	70	12	0,99992	0,999734	0,0059
Котельная №4	СКБ_К4_2017	СКБ_К4_2017	0,01	0	0	70	12	0,99992	0,999733	0,0064
Котельная №4	с. Подхожее	с. Подхожее	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,99972	0,031
Котельная №4	с. Подхожее Баня	с. Подхожее Баня	0,01	0	0	70	12	0,99992	0,999722	0,0059
Котельная №4	с. Подхожее Д/с	с. Подхожее Д/с	0,01	0	0	70	12	0,999718	0,999722	0,0322
Котельная №4	с. Подхожее ДК	с. Подхожее ДК	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999725	0,0311
Котельная №4	с. Подхожее Почта	с. Подхожее Почта	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999719	0,0064
Котельная №4	с. Подхожее Теплица	с. Подхожее Теплица	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999749	0,047

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №4	с. Подхожее Школа	с. Подхожее Школа	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999737	0,0313
Котельная №4	с. Подхожее д№1	с. Подхожее д№1	0,093	0	0	70	12	0,999878	0,999719	0,0636
Котельная №4	с. Подхожее д№2	с. Подхожее д№2	0,093	0	0	70	12	0,99992	0,999726	0,0627
Котельная №4	с. Подхожее д№3	с. Подхожее д№3	0,093	0	0	70	12	0,99992	0,99973	0,0629
Котельная №4	с. Подхожее д№4	с. Подхожее д№4	0,075	0	0	70	12	0,99992	0,999741	0,0477
Котельная №4	с. Подхожее д№5	с. Подхожее д№5	0,065	0	0	70	12	0,999808	0,999719	0,044
Котельная №4	с. Подхожее д№5	с. Подхожее д№5	0,025	0	0	70	12	0,999768	0,999719	0,0168
Котельная №4	с. Подхожее д№6	с. Подхожее д№6	0,114	0	0	70	12	0,999752	0,999725	0,0753
Котельная №4	с. Подхожее д№9	с. Подхожее д№9	0,096	0	0	70	12	0,99992	0,999733	0,0642
Котельная №4	с. Подхожее д№10	с. Подхожее д№10	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999725	0,0063
Котельная №4	с. Подхожее д№13	с. Подхожее д№13	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999732	0,0128
Котельная №4	с. Подхожее д№17	с. Подхожее д№17	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999737	0,0318
Котельная №4	с. Подхожее д№19	с. Подхожее д№19	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999747	0,0295
Котельная №4	с. Подхожее д№21	с. Подхожее д№21	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999743	0,0304
Котельная №4	с. Подхожее д№32	с. Подхожее д№32	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999746	0,0317
Котельная №4	с. Подхожее д№33	с. Подхожее д№33	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999749	0,0315

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №4	с. Подхожее д№34	с. Подхожее д№34	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999752	0,031
Котельная №4	с. Подхожее д№35	с. Подхожее д№35	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999755	0,0302
Котельная №4	с. Подхожее д№37	с. Подхожее д№37	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,999728	0,0324
Котельная №4	с. Подхожее д№38	с. Подхожее д№38	0,01	0	0	70	12	0,999752	0,99973	0,0317
Котельная №4	с. Подхожее д№39	с. Подхожее д№39	0,01	0	0	70	12	0,999718	0,999727	0,0315
Котельная №4	с. Подхожее д№40	с. Подхожее д№40	0,01	0	0	70	12	0,999718	0,999725	0,0321
Котельная №5	с. Мочилы Администрация	с. Мочилы Администрация	0,01	0	0	70	12	0,999843	0,999655	0,0378
Котельная №5	с. Мочилы Баня	с. Мочилы Баня	0,01	0	0	70	12	0,999931	0,999607	0,0076
Котельная №5	с. Мочилы Детский сад	с. Мочилы Детский сад	0,075	0	0	70	12	0,999893	0,999605	0,0644
Котельная №5	с. Мочилы Клуб/почта	с. Мочилы Клуб/почта	0,01	0	0	70	12	0,999843	0,999658	0,0603
Котельная №5	с. Мочилы Контора	с. Мочилы Контора	0,01	0	0	70	12	0,999843	0,999629	0,0114
Котельная №5	с. Мочилы Пожарная часть	с. Мочилы Пожарная часть	0,01	0	0	70	12	0,999927	0,999614	0,0223
Котельная №5	с. Мочилы Старая школа	с. Мочилы Старая школа	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999625	0,0234

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №5	с. Мочилы Торговый центр	с. Мочилы Торговый центр	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999618	0,0242
Котельная №5	с. Мочилы Школа	с. Мочилы Школа	0,01	0	0	70	12	0,999843	0,999652	0,038
Котельная №5	с. Мочилы Школа д№13	с. Мочилы Школа д№13	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999638	0,0226
Котельная №5	с. Мочилы	с. Мочилы д	0,7	0	0	70	12	0,999927	0,999604	0,6061
Котельная №5	с. Мочилы	с. Мочилы д	0,7	0	0	70	12	0,999869	0,999604	0,6047
Котельная №5	с. Мочилы д№1	с. Мочилы д№1	0,075	0	0	70	12	0,999843	0,999634	0,0582
Котельная №5	с. Мочилы д№2	с. Мочилы д№2	0,11	0	0	70	12	0,999843	0,999621	0,0921
Котельная №5	с. Мочилы д№3	с. Мочилы д№3	0,11	0	0	70	12	0,999843	0,999613	0,0933
Котельная №5	с. Мочилы д№4	с. Мочилы д№4	0,101	0	0	70	12	0,999765	0,999609	0,0859
Котельная №5	с. Мочилы д№5	с. Мочилы д№5	0,101	0	0	70	12	0,999765	0,999615	0,0853
Котельная №5	с. Мочилы д№7	с. Мочилы д№7	0,105	0	0	70	12	0,999869	0,999614	0,0873
Котельная №5	с. Мочилы д№8	с. Мочилы д№8	0,105	0	0	70	12	0,999765	0,999626	0,0862
Котельная №5	с. Мочилы д№9	с. Мочилы д№9	0,105	0	0	70	12	0,999765	0,999632	0,0841
Котельная №5	с. Мочилы д№10	с. Мочилы д№10	0,105	0	0	70	12	0,999923	0,999622	0,0847
Котельная №5	с. Мочилы кж1	с. Мочилы кж1	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,99961	0,0081
Котельная №5	с. Мочилы кж2	с. Мочилы кж2	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999615	0,008
Котельная №5	с. Мочилы кж3	с. Мочилы кж3	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999619	0,008
Котельная №5	с. Мочилы кж4	с. Мочилы кж4	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999625	0,0161
Котельная №5	с. Мочилы кж5	с. Мочилы кж5	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999628	0,016
Котельная №5	с. Мочилы кж6	с. Мочилы кж6	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999653	0,0636
Котельная №5	с. Мочилы кж7	с. Мочилы кж7	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999683	0,0762
Котельная №5	с. Мочилы кж8	с. Мочилы кж8	0,01	0	0	70	12	0,999765	0,999687	0,0746
Котельная №5	с. Мочилы кж9	с. Мочилы кж9	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999642	0,0375

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №5	с. Мочилы кж10	с. Мочилы кж10	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999639	0,023
Котельная №5	с. Мочилы кж11	с. Мочилы кж11	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999635	0,0235
Котельная №5	с. Мочилы кж12	с. Мочилы кж12	0,01	0	0	70	12	0,999768	0,999629	0,0078
Котельная №6	Гараж	Гараж	0,0038	0	0	70	12	0,999999	0,999803	0,0024
Котельная №6	Дет. сад	Дет. сад	0,08541	0	0	70	12	0,999999	0,9998	0,0564
Котельная №6	Дом интернат	Дом интернат	0,072	0	0	70	12	0,999999	0,999803	0,0474
Котельная №6	Дом культуры	Дом культуры	0,01461	0	0	70	12	0,999999	0,999906	0,0301
Котельная №6	МКД_К6_2016	МКД_К6_2016	0,006	0	0	70	12	0,999999	0,999854	0,0179
Котельная №6	МКД_К6_2018	МКД_К6_2018	0,003	0	0	70	12	0,999999	0,999811	0,0091
Котельная №6	СКБ_К6_2016	СКБ_К6_2016	0,01	0	0	70	12	0,999999	0,999808	0,0128
Котельная №6	СКБ_К6_2018	СКБ_К6_2018	0,01	0	0	70	12	0,999999	0,99981	0,0189
Котельная №6	Школа	Школа	0,15547	0	0	70	12	0,999999	0,999801	0,103
Котельная №6	п. Дмитриевский д.1	п. Дмитриевский д.1	0,105	0	0	70	12	0,999999	0,999777	0,0711
Котельная №6	п. Дмитриевский д.2	п. Дмитриевский д.2	0,105	0	0	70	12	0,999999	0,99978	0,071
Котельная №6	п. Дмитриевский д.3	п. Дмитриевский д.3	0,107	0	0	70	12	0,999999	0,99978	0,0723
Котельная №6	п. Дмитриевский д.4	п. Дмитриевский д.4	0,078	0	0	70	12	0,999999	0,999792	0,0521
Котельная №6	п. Дмитриевский д.7	п. Дмитриевский д.7	0,106	0	0	70	12	0,999999	0,999783	0,0716
Котельная №6	п. Дмитриевский д.8	п. Дмитриевский д.8	0,105	0	0	70	12	0,999999	0,999785	0,0705



Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №6	п. Дмитриевский д.9	п. Дмитриевский д.9	0,112	0	0	70	12	0,999999	0,999787	0,074
Котельная №6	п. Дмитриевский д.10	п. Дмитриевский д.10	0,021	0	0	70	12	0,999999	0,999907	0,0189
Котельная №6	п. Дмитриевский д.10	п. Дмитриевский д.10	0,021	0	0	70	12	0,999999	0,999906	0,0189
Котельная №6	п. Дмитриевский д.10а	п. Дмитриевский д.10а	0,021	0	0	70	12	0,999999	0,999901	0,0126
Котельная №6	п. Дмитриевский д.11	п. Дмитриевский д.11	0,039	0	0	70	12	0,999999	0,999908	0,0349
Котельная №6	п. Дмитриевский д.12	п. Дмитриевский д.12	0,039	0	0	70	12	0,999999	0,999911	0,046
Котельная №6	п. Дмитриевский д.13	п. Дмитриевский д.13	0,01396	0	0	70	12	0,999999	0,999813	0,0089
Котельная №6	п. Дмитриевский д.14	п. Дмитриевский д.14	0,0118	0	0	70	12	0,999999	0,999811	0,0075
Котельная №6	п. Дмитриевский д.15	п. Дмитриевский д.15	0,0118	0	0	70	12	0,999999	0,999814	0,0074
Котельная №6	п. Дмитриевский д.16	п. Дмитриевский д.16	0,0118	0	0	70	12	0,999999	0,999813	0,0074
Котельная №7	Администрация	Администрация	0,109	0	0	70	12	0,996469	0,998799	0,2818
Котельная №7	Биохимзавод	Биохимзавод	0,16943	0	0	70	12	0,998579	0,998782	0,4438
Котельная №7	Гараж	Гараж	0,0027	0	0	70	12	0,996824	0,998781	0,0068
Котельная №7	Дет.сад	Дет.сад	0,08252	0	0	70	12	0,997908	0,998837	0,2066

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №7	Детский сад "Малышок"	Детский сад "Малышок"	0,0698	0	0	70	12	0,99538	0,99879	0,1798
Котельная №7	Дом культуры	Дом культуры	0,088	0	0	70	12	0,996334	0,998793	0,2286
Котельная №7	Контора	Контора	0,044	0	0	70	12	0,99538	0,998783	0,1143
Котельная №7	Магазин	Магазин	0,023	0	0	70	12	0,99639	0,998781	0,0601
Котельная №7	Магазин "Мечта"	Магазин "Мечта"	0,02363	0	0	70	12	0,99639	0,998812	0,0598
Котельная №7	Столовая	Столовая	0,034	0	0	70	12	0,995844	0,998785	0,088
Котельная №7	Ул. 50 лет Октября д.3	Ул. 50 лет Октября д.3	0,094	0	0	70	12	0,995396	0,998816	0,2401
Котельная №7	Ул. 50 лет Октября д.5	Ул. 50 лет Октября д.5	0,103	0	0	70	12	0,995396	0,998813	0,2644
Котельная №7	Ул. 50 лет октября д.2	Ул. 50 лет октября д.2	0,072	0	0	70	12	0,99538	0,998806	0,1845
Котельная №7	Ул. 50 лет октября д.4	Ул. 50 лет октября д.4	0,072	0	0	70	12	0,99538	0,998793	0,1867
Котельная №7	Ул. 50 лет октября д.6	Ул. 50 лет октября д.6	0,095	0	0	70	12	0,99538	0,998791	0,247
Котельная №7	Ул. 50 лет октября д.8	Ул. 50 лет октября д.8	0,094	0	0	70	12	0,99538	0,9988	0,2418
Котельная №7	Ул. Заводская д.2	Ул. Заводская д.2	0,036	0	0	70	12	0,997908	0,998893	0,0882
Котельная №7	Ул. Заводская д.3	Ул. Заводская д.3	0,036	0	0	70	12	0,997908	0,998891	0,0891
Котельная №7	Ул. Заводская д.4	Ул. Заводская д.4	0,01565	0	0	70	12	0,997908	0,998887	0,0389
Котельная №7	Ул. Заводская д.5	Ул. Заводская д.5	0,079	0	0	70	12	0,997908	0,998897	0,194
Котельная №7	Ул. Заводская д.6	Ул. Заводская д.6	0,079	0	0	70	12	0,997908	0,998889	0,1942
Котельная №7	Ул. Заводская д.7	Ул. Заводская д.7	0,00773	0	0	70	12	0,997908	0,998889	0,0181

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №7	Ул. Заводская д.8	Ул. Заводская д.8	0,00824	0	0	70	12	0,997908	0,99889	0,0192
Котельная №7	Ул. Заводская д.9	Ул. Заводская д.9	0,007	0	0	70	12	0,997908	0,998891	0,0159
Котельная №7	Ул. Запрудная д.1	Ул. Запрудная д.1	0,02181	0	0	70	12	0,998579	0,998792	0,0559
Котельная №7	Ул. Запрудная д.2	Ул. Запрудная д.2	0,03536	0	0	70	12	0,998579	0,998801	0,0883
Котельная №7	Ул. Запрудная д.5	Ул. Запрудная д.5	0,02913	0	0	70	12	0,997908	0,998829	0,0689
Котельная №7	Ул. Запрудная д.7	Ул. Запрудная д.7	0,102	0	0	70	12	0,997908	0,998824	0,2603
Котельная №7	Ул. Запрудная д.8	Ул. Запрудная д.8	0,076	0	0	70	12	0,997908	0,998797	0,1952
Котельная №7	Ул. Запрудная д.9	Ул. Запрудная д.9	0,076	0	0	70	12	0,997908	0,99886	0,1851
Котельная №7	Ул. Запрудная д.10	Ул. Запрудная д.10	0,076	0	0	70	12	0,997908	0,998825	0,1931
Котельная №7	Ул. Запрудная д.11	Ул. Запрудная д.11	0,014	0	0	70	12	0,997908	0,998862	0,0333
Котельная №7	Ул. Запрудная д.12	Ул. Запрудная д.12	0,106	0	0	70	12	0,997908	0,998827	0,2686
Котельная №7	Ул. Луговая д.2	Ул. Луговая д.2	0,178	0	0	70	12	0,99538	0,998798	0,4617
Котельная №7	Ул. Луговая д.6	Ул. Луговая д.6	0,178	0	0	70	12	0,99639	0,99882	0,4588
Котельная №7	Ул. Луговая д.7	Ул. Луговая д.7	0,07	0	0	70	12	0,99538	0,99887	0,1654
Котельная №7	Ул. Луговая д.8	Ул. Луговая д.8	0,269	0	0	70	12	0,99639	0,99881	0,6976
Котельная №7	Ул. Садовая 1а	Ул. Садовая 1а	0,094	0	0	70	12	0,99538	0,998804	0,2413
Котельная №7	Ул. Садовая д.2	Ул. Садовая д.2	0,178	0	0	70	12	0,99538	0,998819	0,4593
Котельная №7	Ул. Садовая д.4	Ул. Садовая д.4	0,178	0	0	70	12	0,99538	0,998836	0,4545
Котельная №7	Ул. Советская д.1	Ул. Советская д.1	0,068	0	0	70	12	0,99538	0,998811	0,1745
Котельная №7	Ул. Советская д.2	Ул. Советская д.2	0,043	0	0	70	12	0,996503	0,998786	0,1125
Котельная №7	Ул. Советская д.3	Ул. Советская д.3	0,068	0	0	70	12	0,99538	0,998818	0,1739
Котельная №7	Ул. Советская д.5	Ул. Советская д.5	0,055	0	0	70	12	0,99538	0,99883	0,1386

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №7	Ул. Советская д.7	Ул. Советская д.7	0,02	0	0	70	12	0,99538	0,998834	0,0492
Котельная №7	Ул. Советская д.11	Ул. Советская д.11	0,211	0	0	70	12	0,99639	0,998795	0,5511
Котельная №7	Ул. Советская д.12	Ул. Советская д.12	0,211	0	0	70	12	0,99639	0,99881	0,544
Котельная №7	Ул. Советская д.13	Ул. Советская д.13	0,211	0	0	70	12	0,99639	0,998809	0,5434
Котельная №7	Ул. Трудовая д.1	Ул. Трудовая д.1	0,036	0	0	70	12	0,998579	0,998792	0,0912
Котельная №7	Ул.50 лет октября д.9	Ул.50 лет октября д.9	0,094	0	0	70	12	0,995396	0,998809	0,2422
Котельная №7	Ул.Советская д.4	Ул.Советская д.4	0,061	0	0	70	12	0,996503	0,998787	0,1583
Котельная №7	Ул.Советская д.10	Ул.Советская д.10	0,211	0	0	70	12	0,99639	0,998785	0,5524
Котельная №7	Церковь	Церковь	0,05	0	0	70	12	0,998479	0,998804	0,1243
Котельная №7	Школа	Школа	0,137	0	0	70	12	0,995588	0,998783	0,3563
Котельная №7	Школа	Школа	0,137	0	0	70	12	0,995448	0,998811	0,3504
Котельная №7	ул. 50 лет Октября, д.7	ул. 50 лет Октября, д.7	0,103	0	0	70	12	0,995396	0,998813	0,2644
Котельная №7	ул. 50 лет октября, б/н	ул. 50 лет октября, б/н	0,0085	0	0	70	12	0,9963	0,998786	0,021
Котельная №7	ул. Заводская д.10	ул. Заводская д.10	0,00859	0	0	70	12	0,997908	0,998892	0,0293
Котельная №7	ул. Трудовая, б/н	ул. Трудовая, б/н	0,05	0	0	70	12	0,998856	0,998801	0,1273
Котельная №7	ул. Трудовая, б/н	ул. Трудовая, б/н	0,005	0	0	70	12	0,999117	0,998783	0,0125
Котельная №8	МКД_К8_2016	МКД_К8_2016	0,006	0	0	70	12	0,999915	0,999764	0,0103

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №8	МКД_К8_2018	МКД_К8_2018	0,003	0	0	70	12	0,999915	0,999769	0,0081
Котельная №8	СКБ_К8_2017	СКБ_К8_2017	0,006	0	0	70	12	0,999915	0,999766	0,0102
Котельная №8	Шеметово Администрация	Шеметово Администрация	0,018	0	0	70	12	0,999375	0,999735	0,0507
Котельная №8	Шеметово Магазин	Шеметово Магазин	0,018	0	0	70	12	0,999375	0,999721	0,0108
Котельная №8	Шеметово Столовая/маг	Шеметово Столовая/маг	0,018	0	0	70	12	0,999727	0,999727	0,0312
Котельная №8	Шеметово Школа	Шеметово Школа	0,018	0	0	70	12	0,999375	0,999728	0,0103
Котельная №8	Шеметово д/с	Шеметово д/с	0,018	0	0	70	12	0,999375	0,999722	0,0106
Котельная №8	Шеметово дом.животн.	Шеметово дом.животн.	0,018	0	0	70	12	0,999915	0,999769	0,0303
Котельная №8	Шеметово д№1	Шеметово д№1	0,106	0	0	70	12	0,999375	0,999746	0,0638
Котельная №8	Шеметово д№2	Шеметово д№2	0,106	0	0	70	12	0,999375	0,99975	0,064
Котельная №8	Шеметово д№3	Шеметово д№3	0,101	0	0	70	12	0,999375	0,999755	0,0602
Котельная №8	Шеметово д№4	Шеметово д№4	0,084	0	0	70	12	0,999375	0,999767	0,0493
Котельная №8	Шеметово д№5	Шеметово д№5	0,082	0	0	70	12	0,999375	0,999736	0,0495
Котельная №8	Шеметово д№6	Шеметово д№6	0,091	0	0	70	12	0,999375	0,999771	0,0525
Котельная №8	Шеметово д№7	Шеметово д№7	0,127	0	0	70	12	0,999375	0,999767	0,0742
Котельная №8	Шеметово д№8	Шеметово д№8	0,082	0	0	70	12	0,999375	0,999767	0,0479
Котельная №8	Шеметово д№9	Шеметово д№9	0,122	0	0	70	12	0,999639	0,999722	0,0742
Котельная №8	Шеметово д№10	Шеметово д№10	0,122	0	0	70	12	0,999639	0,999721	0,0743
Котельная №8	Шеметово д№11	Шеметово д№11	0,122	0	0	70	12	0,999375	0,999741	0,072
Котельная №8	Шеметово д№12	Шеметово д№12	0,122	0	0	70	12	0,999375	0,999726	0,0746

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №8	Шеметово д№13	Шеметово д№13	0,122	0	0	70	12	0,999375	0,999735	0,0734
Котельная №8	Шеметово д№53	Шеметово д№53	0,317	0	0	70	12	0,999797	0,999726	0,1933
Котельная №8	Шеметово магазин	Шеметово магазин	0,018	0	0	70	12	0,999375	0,999721	0,0108
Котельная №8	Шеметово мол.завод	Шеметово мол.завод	0,018	0	0	70	12	0,999915	0,999731	0,0107
Котельная №8	Шеметово строй цех	Шеметово строй цех	0,018	0	0	70	12	0,999915	0,999787	0,0479
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 1	М-Р Южный ж/д 1	0,079	0	0	70	12	0,999086	0,998933	0,1928
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 2	М-Р Южный ж/д 2	0,068	0	0	70	12	0,999086	0,998979	0,1611
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 3	М-Р Южный ж/д 3	0,068	0	0	70	12	0,999086	0,998982	0,1607
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 4	М-Р Южный ж/д 4	0,0553	0	0	70	12	0,999086	0,99908	0,1256
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 5	М-Р Южный ж/д 5	0,0553	0	0	70	12	0,999086	0,999084	0,1249
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 6	М-Р Южный ж/д 6	0,079	0	0	70	12	0,999086	0,998955	0,1933
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 7	М-Р Южный ж/д 7	0,079	0	0	70	12	0,999086	0,99896	0,1924
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 8	М-Р Южный ж/д 8	0,079	0	0	70	12	0,99906	0,998909	0,1909

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 9	М-Р Южный ж/д 9	0,037	0	0	70	12	0,999086	0,998984	0,0884
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 13	М-Р Южный ж/д 13	0,042	0	0	70	12	0,999086	0,999023	0,1001
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 14	М-Р Южный ж/д 14	0,0553	0	0	70	12	0,999086	0,999059	0,1271
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 15	М-Р Южный ж/д 15	0,0476	0	0	70	12	0,999086	0,999046	0,111
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 16	М-Р Южный ж/д 16	0,06076	0	0	70	12	0,99906	0,998914	0,1471
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 17	М-Р Южный ж/д 17	0,0392	0	0	70	12	0,999086	0,999046	0,091
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 18	М-Р Южный ж/д 18	0,0406	0	0	70	12	0,99906	0,998916	0,0957
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 19	М-Р Южный ж/д 19	0,0476	0	0	70	12	0,99906	0,998923	0,1122
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 20	М-Р Южный ж/д 20	0,0392	0	0	70	12	0,99906	0,998922	0,0922
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 21	М-Р Южный ж/д 21	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,99891	0,2086
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 22	М-Р Южный ж/д 22	0,06076	0	0	70	12	0,99906	0,998926	0,1417
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 23	М-Р Южный ж/д 23	0,06076	0	0	70	12	0,99906	0,998928	0,1385

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 24	М-Р Южный ж/д 24	0,06076	0	0	70	12	0,99906	0,998923	0,1428
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 25	М-Р Южный ж/д 25	0,042	0	0	70	12	0,999414	0,998875	0,1005
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 26	М-Р Южный ж/д 26	0,06076	0	0	70	12	0,99906	0,998916	0,1454
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 27	М-Р Южный ж/д 27	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,99891	0,213
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 28	М-Р Южный ж/д 28	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998921	0,2106
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 29	М-Р Южный ж/д 29	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998928	0,2078
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 30	М-Р Южный ж/д 30	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,99893	0,2089
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 31	М-Р Южный ж/д 31	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998935	0,2068
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 32	М-Р Южный ж/д 32	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998937	0,2069
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 33	М-Р Южный ж/д 33	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998944	0,2033
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 34	М-Р Южный ж/д 34	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998951	0,1957
Котельная №9	М-Р Южный ж/д 35	М-Р Южный ж/д 35	0,0868	0	0	70	12	0,99906	0,998949	0,1996



Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №9	М-Р Южный ж/д,	М-Р Южный ж/д, обобщенный	0,52	0	0	70	12	0,999941	0,998884	1,2928
Котельная №10	мкр. Северный Дет.сад	мкр. Северный Дет.сад	0,068	0	0	70	12	0,998928	0,999476	0,0765
Котельная №10	мкр. Северный Дом Учителя	мкр. Северный Дом Учителя	0,061	0	0	70	12	0,998928	0,999553	0,125
Котельная №10	мкр. Северный д №1	мкр. Северный д №1	0,071	0	0	70	12	0,999887	0,99946	0,0834
Котельная №10	мкр. Северный д.№2	мкр. Северный д.№2	0,08	0	0	70	12	0,999024	0,999466	0,0906
Котельная №10	мкр. Северный д.№3	мкр. Северный д.№3	0,0875	0	0	70	12	0,999514	0,999504	0,1007
Котельная №10	мкр. Северный д.№4	мкр. Северный д.№4	0,0875	0	0	70	12	0,999514	0,999511	0,0999
Котельная №10	мкр. Северный д.№5	мкр. Северный д.№5	0,0875	0	0	70	12	0,998928	0,999473	0,0995
Котельная №10	мкр. Северный д.№5а	мкр. Северный д.№5а	0,039	0	0	70	12	0,998928	0,999489	0,0432
Котельная №10	мкр. Северный д.№6	мкр. Северный д.№6	0,0875	0	0	70	12	0,998928	0,99947	0,0996
Котельная №10	мкр. Северный д.№7	мкр. Северный д.№7	0,125	0	0	70	12	0,998928	0,999478	0,1415
Котельная №10	мкр. Северный д.№7а	мкр. Северный д.№7а	0,08	0	0	70	12	0,998928	0,99951	0,0855

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №10	мкр. Северный д.№8	мкр. Северный д.№8	0,0875	0	0	70	12	0,999514	0,999524	0,0994
Котельная №10	мкр. Северный д.№9	мкр. Северный д.№9	0,125	0	0	70	12	0,999514	0,999545	0,138
Котельная №10	мкр. Северный д.№10	мкр. Северный д.№10	0,125	0	0	70	12	0,998928	0,999482	0,1408
Котельная №10	мкр. Северный д.№11	мкр. Северный д.№11	0,0875	0	0	70	12	0,998928	0,999486	0,0973
Котельная №10	мкр. Северный д.№20	мкр. Северный д.№20	0,039	0	0	70	12	0,998928	0,99948	0,0438
Котельная №10	мкр. Северный	мкр. Северный, обобщенный	0,8	0	0	70	12	0,999887	0,999461	0,9438
Котельная №11	с.Мягкое ж/д 22	с.Мягкое ж/д 22	0,0553	0	0	70	12	1	0,999991	0,0042
Котельная №11	с.Мягкое ж/д 23	с.Мягкое ж/д 23	0,0553	0	0	70	12	1	0,999993	0,0042
Котельная №11	с.Мягкое ж/д 24	с.Мягкое ж/д 24	0,0826	0	0	70	12	1	0,999993	0,0063
Котельная №11	с.Мягкое клуб	с.Мягкое клуб	0,02	0,0041	0	70	12	1	0,999964	0,0019
Котельная №12	ул. Почтовая Вокзал	Вокзал	0,05	0	0	70	12	0,999909	0,999938	0,0108
Котельная №12	ул. Почтовая Дом ребенка	Дом ребенка	0,109	0	0	70	12	0,999933	0,999932	0,0279
Котельная №12	ул. Почтовая Т	Т	0,05	0	0	70	12	0,999909	0,999939	0,0106
Котельная №12	ул. Почтовая ЭЧК	ЭЧК	0,058	0	0	70	12	0,999909	0,999939	0,0124
Котельная №12	ул. Почтовая магазин	магазин	0,05	0	0	70	12	0,999909	0,999934	0,0111
Котельная №12	ул. Почтовая узел связи	узел связи	0,05	0	0	70	12	0,999909	0,999928	0,0112

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №12	ул. Почтовая ж/д 4	ул. Почтовая ж/д 4	0,0868	0	0	70	12	0,999933	0,999908	0,0207
Котельная №12	ул. Почтовая ж/д 5	ул. Почтовая ж/д 5	0,0868	0	0	70	12	0,999956	0,999904	0,021
Котельная №12	ул. Почтовая ж/д 6	ул. Почтовая ж/д 6	0,0868	0	0	70	12	0,999956	0,999889	0,0212
Котельная №12	ул. Почтовая ж/д 9а	ул. Почтовая ж/д 9а	0,068	0	0	70	12	0,999933	0,999911	0,016
Котельная №12	ул. Почтовая ж/д 11а	ул. Почтовая ж/д 11а	0,068	0	0	70	12	0,999933	0,999915	0,0155
Котельная №13	с.Глубокое Администрация	с.Глубокое Администрация	0,089	0	0	70	12	0,999509	0,999568	0,092
Котельная №13	с.Глубокое Баня	с.Глубокое Баня	0,0329	0,0319	0	70	12	1	0,999466	0,0766
Котельная №13	с.Глубокое Гараж	с.Глубокое Гараж	0,0181	0	0	70	12	1	0,999466	0,0208
Котельная №13	с.Глубокое Дет.сад	с.Глубокое Дет.сад	0,0828	0	0	70	12	0,999509	0,999486	0,0953
Котельная №13	с.Глубокое Магазин	с.Глубокое Магазин	0,0075	0	0	70	12	1	0,999485	0,04
Котельная №13	с.Глубокое Школа	с.Глубокое Школа	0,1543	0	0	70	12	0,999509	0,99954	0,17
Котельная №13	с.Глубокое д.№11	с.Глубокое д.№11	0,0875	0	0	70	12	0,999654	0,999456	0,1031
Котельная №13	с.Глубокое д.№12	с.Глубокое д.№12	0,08813	0	0	70	12	0,999509	0,999473	0,1013

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №13	с.Глубокое д.№13	с.Глубокое д.№13	0,0783	0	0	70	12	0,999575	0,999461	0,091
Котельная №13	с.Глубокое д.№14	с.Глубокое д.№14	0,0875	0	0	70	12	0,999509	0,999486	0,1007
Котельная №13	с.Глубокое д.№20	с.Глубокое д.№20	0,05	0	0	70	12	0,999509	0,999483	0,0564
Котельная №13	с.Глубокое д.№36	с.Глубокое д.№36	0,08813	0	0	70	12	0,999509	0,999512	0,099
Котельная №13	с.Глубокое д.№37	с.Глубокое д.№37	0,08813	0	0	70	12	0,999509	0,999523	0,097
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 1	с.Глубокое ж/д 1	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,999531	0,0524
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 3	с.Глубокое ж/д 3	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,99952	0,027
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 4	с.Глубокое ж/д 4	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,99952	0,027
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 7	с.Глубокое ж/д 7	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,9995	0,0276
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 8	с.Глубокое ж/д 8	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,999504	0,0268
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 9	с.Глубокое ж/д 9	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,999487	0,0273
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 10	с.Глубокое ж/д 10	0,0251	0	0	70	12	0,999509	0,999483	0,028
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 18	с.Глубокое ж/д 18	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,99947	0,0155
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 20б	с.Глубокое ж/д 20б	0,05	0	0	70	12	0,999509	0,999504	0,0563
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 23	с.Глубокое ж/д 23	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,999511	0,0345

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 25	с.Глубокое ж/д 25	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,999498	0,0294
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 26	с.Глубокое ж/д 26	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,999486	0,015
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 27	с.Глубокое ж/д 27	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,999478	0,0153
Котельная №13	с.Глубокое ж/д 29	с.Глубокое ж/д 29	0,0137	0	0	70	12	0,999509	0,999495	0,0153
Котельная №14	с. Петрово ж/д 9 контора	контора	0,248	0	0	70	12	0,999314	0,99939	0,3344
Котельная №14	с. Петрово модуль	модуль	0,05	0	0	70	12	1	0,999395	0,0652
Котельная №14	с. Петрово	с. Петрово	0,05	0	0	70	12	1	0,999382	0,0676
Котельная №14	с. Петрово	с. Петрово	0,05	0	0	70	12	1	0,999373	0,0685
Котельная №14	с. Петрово ж/д 11	с. Петрово ж/д 11	0,124	0	0	70	12	0,998359	0,999389	0,1513
Котельная №14	с. Петрово 1к	с. Петрово 1к	0,05	0	0	70	12	1	0,999447	0,1232
Котельная №14	с. Петрово ж/д 1	с. Петрово ж/д 1	0,061	0	0	70	12	0,999314	0,999376	0,0826
Котельная №14	с. Петрово ж/д 2	с. Петрово ж/д 2	0,061	0	0	70	12	0,999427	0,999376	0,0829
Котельная №14	с. Петрово ж/д 3	с. Петрово ж/д 3	0,061	0	0	70	12	0,99957	0,999376	0,0831
Котельная №14	с. Петрово ж/д 4	с. Петрово ж/д 4	0,124	0	0	70	12	0,999314	0,999381	0,1674
Котельная №14	с. Петрово ж/д 5	с. Петрово ж/д 5	0,124	0	0	70	12	0,999314	0,999382	0,1672
Котельная №14	с. Петрово ж/д 6	с. Петрово ж/д 6	0,088	0	0	70	12	0,999051	0,999378	0,1172
Котельная №14	с. Петрово ж/д 7	с. Петрово ж/д 7	0,088	0	0	70	12	0,998815	0,999384	0,1135
Котельная №14	с. Петрово ж/д 8	с. Петрово ж/д 8	0,124	0	0	70	12	0,999427	0,999395	0,1649
Котельная №14	с. Петрово ж/д 10	с. Петрово ж/д 10	0,124	0	0	70	12	0,998359	0,999391	0,1508

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная №15	с.Крутое д.	с.Крутое д.	0,57	0	0	70	12	1	0,999913	0,1178
Котельная №15	с.Крутое д.№2	с.Крутое д.№2	0,071	0	0	70	12	1	0,999914	0,0145
Котельная №15	с.Крутое д.№4	с.Крутое д.№4	0,088	0	0	70	12	1	0,999916	0,0177
Котельная №15	с.Крутое д.№6	с.Крутое д.№6	0,088	0	0	70	12	1	0,999923	0,0176
Котельная №15	с.Крутое д.№7	с.Крутое д.№7	0,088	0	0	70	12	1	0,999923	0,0177
Котельная №15	с.Крутое д.№8	с.Крутое д.№8	0,088	0	0	70	12	1	0,999923	0,0176
Котельная №15	с.Крутое д.№12	с.Крутое д.№12	0,052	0	0	70	12	1	0,999916	0,0103
Котельная №15	с.Крутое д.№15	с.Крутое д.№15	0,071	0	0	70	12	1	0,99993	0,0139
Котельная №15	с.Крутое д.№19	с.Крутое д.№19	0,068	0	0	70	12	1	0,999934	0,0132
Котельная №15	с.Крутое д.№22	с.Крутое д.№22	0,088	0	0	70	12	1	0,999934	0,0161
Котельная №15	с.Крутое д.№25	с.Крутое д.№25	0,088	0	0	70	12	1	0,999939	0,0165
Котельная №15	с.Крутое д.№42	с.Крутое д.№42	0,088	0	0	70	12	1	0,999924	0,0175
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7	КПП	0,003	0	0	70	12	1	0,999695	0,0024
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7в	Многоквартирный жилой дом	0,2158	0	0	70	12	1	0,999737	0,1801
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7б	Многоквартирный жилой дом	0,2158	0	0	70	12	1	0,999737	0,1801
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7	Склады	0,17	0	0	70	5	1	0,999805	0,0947
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7	Узел связи	0,002	0	0	70	12	1	0,999663	0,016
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. Петра Романова, д.75	ФОК	0,16	0	0	70	12	1	0,99978	0,114

Источник	Адрес узла ввода	Наименование узла	Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэф.-т готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Котельная филиала ОАО "СО ЕЭС" ЦТО	ул. ПТУ, д. 7	Хозяйственный корпус	0,164	0	0	70	12	1	0,999683	0,133

### **3.9. 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.

### **3.10. 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.