

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ПЕРИОД С 2024 ДО 2044 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.....	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.	6
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	15
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.	15
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.	43
1. Групповые изменения характеристик нагрузок абонентов тепловой сети по заданным критериям	43
2. Групповые изменения характеристик участков тепловой сети по заданным критериям	44
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	46

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 ломанные линии, соединяющие узлы.

Доступны для создания следующие типы участков тепловой сети:

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

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

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

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

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

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

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2038	2039-2044
1 вариант развития (приоритетный)										
Котельная №1										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	48,64	48,64	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	48,64	48,64	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2	72,2
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	48,01	48,01	71,57	71,57	71,57	71,57	71,57	71,57	71,57
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,33	4,33	5,37	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75	5,75
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	36,88	36,88	45,78	49,07	49,07	49,07	49,07	49,07	49,07
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	6,8	6,8	20,42	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75	16,75
Котельная №2										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07	67,07
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	66,48	66,48	66,48	66,48	66,48	66,48	66,48	66,48	66,48
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	6,75	6,75	5,02	5,02	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	72,79	72,79	54,2	54,2	55,75	55,75	55,75	55,75	55,75

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2038	2039-2044
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-13,06	-13,06	7,26	7,26	5,57	5,57	5,57	5,57	5,57
Котельная №4										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42	42,42
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,09	4,09	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	46,4	46,4	39,29	39,29	39,29	39,29	39,29	39,29	39,29
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-8,35	-8,35	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Котельная №5										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	60	60	80	80	80	80	80	80	80
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	60	60	80	80	80	80	80	80	80
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	59,66	59,66	79,66	79,66	79,66	79,66	79,66	79,66	79,66
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	4,45	4,45	4,45	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	74,02	74,02	74,02	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-18,81	-18,81	1,19	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Котельная №6										
Установленная	Гкал/ч	2,4	2,4	ликвидация и перевод нагрузок на котельную № 4						

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2038	2039-2044
тепловая мощность										
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,4	2,4							
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0	0							
Собственные нужды	Гкал/ч	0,03	0,03							
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,37	2,37							
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,27	0,27							
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	2,5	2,5							
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-0,4	-0,4							
Котельная №7										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	22,5	22,5	34,0	77,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	21	21	34,0	77,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	1,5	1,5	0	0	0	0	0	0	0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293	0,293
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	20,71	20,71	33,897	76,707	89,707	89,707	89,707	89,707	89,707
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,98	2,98	4,5	5,3	6,47	6,9	6,9	6,9	6,9
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	17,55	17,55	48,25	67,86	82,48	82,48	82,48	82,48	82,48
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,18	0,18	-18,85	3,547	0,757	0,757	0,757	0,757	0,757
Котельная БМК-140										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	120	120	130	130	130	130	130	130	130
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	120	120	130	130	130	130	130	130	130
Ограничение тепловой	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2038	2039-2044
мощности										
Собственные нужды	Гкал/ч	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	118,94	118,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94	128,94
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	7,68	7,83	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	115,69	117,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99	120,99
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	-4,43	-6,88	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Котельная Реут										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Собственные нужды	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13	5,13
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Котельная АО "ВПК "НПО машиностроения"*										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	118	118	118	118	118	118	118	118	118
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Собственные нужды	Гкал/ч	3,776	3,776	3,776	3,776	3,776	3,776	3,776	3,776	3,776
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	91,224	91,224	91,224	91,224	91,224	91,224	91,224	91,224	91,224

Показатель	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029-2032	2033-2038	2039-2044
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	2,01	2,01	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	30,76	30,76	35,76	35,76	35,76	35,76	35,76	35,76	35,76
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	58,454	58,454	53,127	53,127	53,127	53,127	53,127	53,127	53,127
Котельная ЦОБХР*										
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	14,5	14,5	14,5	снос ветхого жилья, работает на собственное производство					
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	10,5	10,5	10,5						
Ограничение тепловой мощности	Гкал/ч	4	4	4						
Собственные нужды	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000						
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	10,500	10,500	10,500						
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,037	0,037	0,037						
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0,266	0,266	0,266						
Резерв/дефицит тепловой мощности	Гкал/ч	10,197	10,197	10,197						

*Без учета нагрузок на производство (собственное потребление), т.к. котельные ЦОБХР и АО «ВПК «НПО машиностроения» относятся к режимным объектам, информация о собственном потреблении данных предприятий не подлежит раскрытию

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

Таблица 3.7.1 - Потери тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

№ п/п	Наименование источника	Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Тепловые потери от утечек, Гкал/ч
1	Котельная №1	2,38	0,74	0,77	1,01343	0,68736
2	Котельная №2	1,88	0,81	0,84	1,25126	0,65996
3	Котельная №4	1,09	0,49	0,5	0,64499	0,43046
4	Котельная №5	2,854	1,111	1,112	1,33413	4,92403
5	Котельная №6	0,128	0,02	0,02	0,04491	0,05672
6	Котельная №7	1,04	0,77	0,8	0,68995	0,37667
7	Котельная БМК-140	0,803	1,733	1,732	1,32619	13,70048
8	Котельная Реут	0,03	0	0	0,0145	0,0021
9	Котельная АО «ВПК «НПО машиностроения»	0	0,1	0,1	0,1046	0,3197
10	Котельная ЦОБХР	0,03	0	0	0,0145	0,0021

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 регулируемыми 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_B).

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 $K_B = 1,00$; 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 $K_B = 0,5$. Расчет фактических значений K_B 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. Расчет показателей надёжности г.о. Реутов представлен в Приложении 1.

Таблица 3.8.2 – Показатели надежности теплоснабжения

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №1	Ашхабадская, 1	0,520	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	1,1732
Котельная №1	Ашхабадская, 14а	0,322	0,893	0,140	70	12	0,9957	0,9991	2,9388
Котельная №1	Ашхабадская, 19б	0,227	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9992	0,5001
Котельная №1	Ашхабадская, 2	0,125	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,2818
Котельная №1	Ашхабадская, 21	0,461	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9991	1,0382
Котельная №1	Ашхабадская, 23	0,388	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9991	0,8760
Котельная №1	Ашхабадская, 25	0,391	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9991	0,8817
Котельная №1	Ашхабадская, 27	0,498	0,000	0,093	70	12	0,9969	0,9991	1,2531
Котельная №1	Ашхабадская, 27к1	0,372	0,000	0,066	70	12	0,9969	0,9991	0,9245
Котельная №1	Ашхабадская, 27к2	0,374	0,000	0,067	70	12	0,9969	0,9991	0,9304
Котельная №1	Ашхабадская, 27к3	0,374	0,000	0,062	70	12	0,9969	0,9991	0,9250
Котельная №1	Ашхабадская, 2а	0,027	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,0631
Котельная №1	Ашхабадская, 33	0,873	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9991	1,9707
Котельная №1	Ашхабадская, 4а	0,088	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,1992
Котельная №1	Ашхабадская, 5	0,058	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,1314
Котельная №1	Войтовича, 1	0,122	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,2747
Котельная №1	Войтовича, 2	0,234	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9991	0,5284
Котельная №1	Войтовича, 3	0,586	0,000	0,095	70	12	0,9995	0,9991	1,4450
Котельная №1	Войтовича, 4	0,217	0,000	0,000	70	12	0,9979	0,9991	0,4886
Котельная №1	Войтовича, 6	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9979	0,9991	0,4904
Котельная №1	Войтовича, 7	0,157	0,000	0,015	70	12	0,9995	0,9991	0,3767
Котельная №1	Дзержинского 1А	0,051	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,1166
Котельная №1	Дзержинского, 1	0,320	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,7414

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №1	Дзержинского, 1А	0,105	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,2396
Котельная №1	Дзержинского, 2	0,224	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5190
Котельная №1	Дзержинского, 2 к2 (1А)	0,152	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,3458
Котельная №1	Дзержинского, 2 маг	0,098	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,2265
Котельная №1	Дзержинского, 2к3 (1А)	0,236	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5253
Котельная №1	Дзержинского, 2к4	0,338	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5464
Котельная №1	Дзержинского, 3	0,227	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5242
Котельная №1	Дзержинского, 3 пристрой	0,026	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,0623
Котельная №1	Дзержинского, 3к2	0,338	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5471
Котельная №1	Дзержинского, 4	0,214	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,4921
Котельная №1	Дзержинского, 4к2	0,338	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5478
Котельная №1	Дзержинского, 4к3	0,338	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5461
Котельная №1	Дзержинского, 5а	0,152	0,140	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,4696
Котельная №1	Дзержинского, 5к2	0,338	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5467
Котельная №1	Дзержинского, 6/2	0,315	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,7132
Котельная №1	Дзержинского, 7	0,306	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,6926
Котельная №1	Дзержинского, 8	0,313	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,7109
Котельная №1	Дзержинского, 9	0,349	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9991	0,7918
Котельная №1	ДИО	0,079	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,1769
Котельная №1	Железнодорожная, 3	0,060	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,1362
Котельная №1	Калинина, 12	0,221	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,4957
Котельная №1	Калинина, 14	0,186	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,4171

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №1	Калинина, 20	0,440	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,9853
Котельная №1	Калинина, 22	0,175	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,3935
Котельная №1	Калинина, 24	0,187	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,4347
Котельная №1	Калинина, 26	0,110	0,000	0,014	70	12	0,9995	0,9991	0,2651
Котельная №1	Калинина, 3	0,194	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9991	0,4407
Котельная №1	Калинина, 8, 10	0,409	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,9162
Котельная №1	Комсомольская, 1	0,231	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,5334
Котельная №1	Комсомольская, 19	0,210	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,3363
Котельная №1	Комсомольская, 3	0,384	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,6207
Котельная №1	Комсомольская, 3а	0,384	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,6186
Котельная №1	Комсомольская, 4	0,178	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9991	0,4077
Котельная №1	Комсомольская, 5а	0,385	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,6177
Котельная №1	Комсомольская, 6	0,079	0,000	0,012	70	12	0,9995	0,9991	0,1923
Котельная №1	Ленина, 10	0,210	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,4724
Котельная №1	Ленина, 12	0,527	0,000	0,000	70	12	0,9966	0,9991	1,1964
Котельная №1	Ленина, 13 15 17	2,591	0,499	0,556	70	12	0,9983	0,9991	5,5349
Котельная №1	Ленина, 14	0,268	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,6072
Котельная №1	Ленина, 16	0,281	0,000	0,037	70	12	0,9969	0,9991	0,6881
Котельная №1	Ленина, 16 магазин	0,057	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,1182
Котельная №1	Ленина, 17а	0,222	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,5055
Котельная №1	Ленина, 19/10	0,566	0,000	0,075	70	12	0,9995	0,9992	1,3131
Котельная №1	Ленина, 1а	0,356	1,413	0,010	70	12	0,9992	0,9991	3,9730
Котельная №1	Ленина, 2	0,528	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	1,1892
Котельная №1	Ленина, 2а, админ.корп	0,183	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,4105

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №1	Ленина, 3	1,307	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	2,9738
Котельная №1	Ленина, 4	0,898	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	2,0200
Котельная №1	Ленина, 6	0,027	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,0637
Котельная №1	Ленина, 6	0,014	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,0358
Котельная №1	Ленина, 6	0,120	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,2710
Котельная №1	Ленина, 8	0,212	0,000	0,022	70	12	0,9969	0,9991	0,5082
Котельная №1	Ленина, 8а	0,186	0,000	0,000	70	12	0,9969	0,9991	0,4193
Котельная №1	морг	0,012	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,0308
Котельная №1	Новая, 10	0,471	0,000	0,105	70	12	0,9995	0,9992	1,1761
Котельная №1	Новая, 14к1	0,173	0,000	0,014	70	12	0,9969	0,9991	0,4106
Котельная №1	Новая, 14к2	0,170	0,000	0,001	70	12	0,9969	0,9991	0,3869
Котельная №1	Новая, 14к3	0,173	0,000	0,013	70	12	0,9969	0,9991	0,4089
Котельная №1	Новая, 15	0,208	0,000	0,000	70	12	0,9958	0,9991	0,4710
Котельная №1	Новая, 16	0,134	0,000	0,000	70	12	0,9960	0,9991	0,3063
Котельная №1	Новая, 17	0,110	0,000	0,002	70	12	0,9958	0,9991	0,2530
Котельная №1	Новая, 18	1,177	0,000	0,180	70	12	0,9957	0,9991	2,8966
Котельная №1	Новая, 19	0,998	0,000	0,046	70	12	0,9958	0,9991	2,3247
Котельная №1	Новая, 21	0,717	0,000	0,000	70	12	0,9957	0,9991	1,6137
Котельная №1	Новая, 4	0,411	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,9303
Котельная №1	Новая, 6а	0,315	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,7161
Котельная №1	Новая, 8	0,695	0,000	0,024	70	12	0,9995	0,9992	1,4770
Котельная №1	Новогиреевская, 10	0,198	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,4476
Котельная №1	Новогиреевская, 6	0,110	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,2484
Котельная №1	Новогиреевская, 8	0,109	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9991	0,2475

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №1	Победы, 7	0,231	0,000	0,003	70	12	0,9958	0,9991	0,5264
Котельная №1	РД	0,090	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,2041
Котельная №1	ССП	0,080	0,149	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,4950
Котельная №1	ТК	0,199	0,000	0,000	70	12	0,9995	0,9992	0,4288
Котельная №1	ТК	0,066	0,000	0,015	70	12	0,9969	0,9991	0,1692
Котельная №1	ТК	0,066	0,000	0,015	70	12	0,9969	0,9991	0,1691
Котельная №1	ТК	0,066	0,000	0,015	70	12	0,9969	0,9991	0,1691
Котельная №1	ХК	0,198	0,759	0,052	70	12	0,9969	0,9991	2,2190
Котельная №2	Гагарина, 10	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9021
Котельная №2	Гагарина, 11	0,143	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,6810
Котельная №2	Гагарина, 12	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9013
Котельная №2	Гагарина, 13	0,156	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,7444
Котельная №2	Гагарина, 14	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,1216
Котельная №2	Гагарина, 15	0,152	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,7211
Котельная №2	Гагарина, 16	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,1042
Котельная №2	Гагарина, 17	0,106	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,5062
Котельная №2	Гагарина, 17а	0,227	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0242
Котельная №2	Гагарина, 17б	0,256	0,144	0,014	70	12	0,9953	0,9980	1,9262
Котельная №2	Гагарина, 18	0,188	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	0,9502
Котельная №2	Гагарина, 19	0,187	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,8461
Котельная №2	Гагарина, 2	0,254	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,1572
Котельная №2	Гагарина, 20	0,079	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	0,4016
Котельная №2	Гагарина, 20	0,419	0,000	0,009	70	12	0,9957	0,9979	2,0042
Котельная №2	Гагарина, 22	0,188	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	0,9520

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Гагарина, 23	0,342	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,5537
Котельная №2	Гагарина, 24	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0025
Котельная №2	Гагарина, 25	0,242	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,1031
Котельная №2	Гагарина, 26	0,188	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	0,9408
Котельная №2	Гагарина, 27	0,252	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,2796
Котельная №2	Гагарина, 28	0,200	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0154
Котельная №2	Гагарина, 3	0,149	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,6747
Котельная №2	Гагарина, 30	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0045
Котельная №2	Гагарина, 32	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0046
Котельная №2	Гагарина, 34	0,253	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,2874
Котельная №2	Гагарина, 36	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,1123
Котельная №2	Гагарина, 38	0,713	0,000	0,104	70	12	0,9957	0,9979	3,6102
Котельная №2	Гагарина, 4	0,125	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,5716
Котельная №2	Гагарина, 40, 42/10	1,484	0,000	0,400	70	12	0,9947	0,9979	7,8856
Котельная №2	Гагарина, 5а	0,230	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	1,0323
Котельная №2	Гагарина, 6	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,1236
Котельная №2	Гагарина, 7	0,154	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,6958
Котельная №2	Гагарина, 8	0,079	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,3637
Котельная №2	Гагарина, 9	0,149	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,7136
Котельная №2	Мира, 10	0,215	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0899
Котельная №2	Мира, 11	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9979	1,1137
Котельная №2	Мира, 12	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0994
Котельная №2	Мира, 13	0,197	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,8978
Котельная №2	Мира, 15	0,099	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,4520

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Мира, 17	0,217	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9875
Котельная №2	Мира, 2	0,425	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,9375
Котельная №2	Мира, 21	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,1163
Котельная №2	Мира, 23	0,048	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,2221
Котельная №2	Мира, 25/21	0,183	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,8261
Котельная №2	Мира, 29	0,223	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0106
Котельная №2	Мира, 3	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9925
Котельная №2	Мира, 31	0,234	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0581
Котельная №2	Мира, 31а	0,012	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,0578
Котельная №2	Мира, 33	0,229	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0390
Котельная №2	Мира, 35	0,115	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	0,5248
Котельная №2	Мира, 37	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	1,0967
Котельная №2	Мира, 39	0,243	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9981	1,2130
Котельная №2	Мира, 4	0,214	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9787
Котельная №2	Мира, 43	0,205	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	0,9418
Котельная №2	Мира, 45	0,298	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,3591
Котельная №2	Мира, 47	0,351	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,5962
Котельная №2	Мира, 49	0,336	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,5297
Котельная №2	Мира, 5	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,1154
Котельная №2	Мира, 51	0,534	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	2,5946
Котельная №2	Мира, 53	0,137	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	0,6635
Котельная №2	Мира, 55	0,416	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	2,0193
Котельная №2	Мира, 57	0,464	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	2,2583
Котельная №2	Мира, 57б	0,091	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	0,4417

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Мира, 6	0,083	0,110	0,010	70	12	0,9954	0,9980	1,0062
Котельная №2	Мира, 8	0,055	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9980	0,2742
Котельная №2	Мира, 8к1	0,012	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,0707
Котельная №2	Мира, 9	0,217	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,9866
Котельная №2	Некрасова, 15	0,340	1,300	0,125	70	12	0,9482	0,9980	7,6492
Котельная №2	Некрасова, 17	1,077	0,000	0,161	70	12	0,9482	0,9979	5,2037
Котельная №2	Некрасова, 19	1,077	0,000	0,161	70	12	0,9482	0,9979	5,2035
Котельная №2	Парковая, 12	0,000	0,335	0,000	70	12	0,9954	0,9979	2,6578
Котельная №2	Парковая, 6	0,783	0,000	0,144	70	12	0,9954	0,9980	4,0294
Котельная №2	Парковая, 7	0,133	0,000	0,000	70	12	0,9954	0,9980	0,6222
Котельная №2	Парковая, 8	0,820	0,000	0,066	70	12	0,9954	0,9980	4,0344
Котельная №2	Парковая, 8к1	0,932	0,000	0,136	70	12	0,9954	0,9980	4,7168
Котельная №2	Парковая, 8к2	0,883	0,000	0,101	70	12	0,9954	0,9980	4,4103
Котельная №2	Парковая, 8к3	0,722	0,000	0,095	70	12	0,9954	0,9980	3,6361
Котельная №2	Победы, 10/1	0,234	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	1,0502
Котельная №2	Победы, 12	0,203	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,9108
Котельная №2	Победы, 14	0,201	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,9003
Котельная №2	Победы, 16	0,144	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,6529
Котельная №2	Победы, 16а	0,086	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9979	0,3868
Котельная №2	Победы, 18а	0,017	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	0,0889
Котельная №2	Победы, 2	0,749	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	3,6586
Котельная №2	Победы, 20	0,747	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	3,5375
Котельная №2	Победы, 2к1	0,376	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	1,8312
Котельная №2	Победы, 3	0,186	0,851	0,009	70	12	0,9963	0,9980	8,3733

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Победы, 4	0,185	0,000	0,000	70	12	0,9963	0,9980	0,8986
Котельная №2	Победы, 6	0,163	0,415	0,000	70	12	0,9963	0,9980	2,8933
Котельная №2	Проектируемый 5342, 2	0,024	0,144	0,000	70	12	0,9950	0,9980	0,7932
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 10	1,790	0,000	0,428	70	12	0,9478	0,9980	8,9895
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 12	0,113	0,169	0,115	70	12	0,9481	0,9979	1,5042
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 14,16	1,127	0,000	0,161	70	12	0,9481	0,9979	5,6676
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 14,16	1,127	0,000	0,161	70	12	0,9481	0,9979	5,6676
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 2	0,948	0,000	0,352	70	12	0,9470	0,9980	5,0093
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 4	0,948	0,000	0,352	70	12	0,9470	0,9979	5,0079
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 6	1,458	0,047	0,385	70	12	0,9471	0,9979	7,6106
Котельная №2	Реутовских ополченцев, 8	1,458	0,047	0,385	70	12	0,9477	0,9979	7,6088
Котельная №2	Советская, 10	0,239	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,1386
Котельная №2	Советская, 11	0,225	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,0706
Котельная №2	Советская, 12	0,250	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,1985
Котельная №2	Советская, 13	0,227	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,0839
Котельная №2	Советская, 14	0,362	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9979	1,7395
Котельная №2	Советская, 14а	0,201	0,000	0,015	70	12	0,9954	0,9979	0,9866
Котельная №2	Советская, 14в	0,054	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9979	0,2598

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Советская, 14к1	0,530	0,000	0,128	70	12	0,9948	0,9980	2,7936
Котельная №2	Советская, 15	0,511	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9979	2,4563
Котельная №2	Советская, 16	0,528	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	2,5317
Котельная №2	Советская, 16а	0,221	0,000	0,015	70	12	0,9953	0,9979	1,0823
Котельная №2	Советская, 17	0,174	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	0,8313
Котельная №2	Советская, 18	0,494	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	2,3709
Котельная №2	Советская, 19	0,172	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	0,8208
Котельная №2	Советская, 20	0,225	0,000	0,000	70	12	0,9951	0,9979	1,0098
Котельная №2	Советская, 20а	0,225	0,000	0,000	70	12	0,9951	0,9980	1,0799
Котельная №2	Советская, 21	0,172	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	0,8180
Котельная №2	Советская, 22	0,227	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0354
Котельная №2	Советская, 22к1	0,737	0,000	0,181	70	12	0,9952	0,9980	3,8842
Котельная №2	Советская, 23	0,176	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	0,8329
Котельная №2	Советская, 24	0,224	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0154
Котельная №2	Советская, 25	0,410	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,9904
Котельная №2	Советская, 26	0,232	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0464
Котельная №2	Советская, 27	0,333	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,5244
Котельная №2	Советская, 28	0,228	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9980	1,0319
Котельная №2	Советская, 29	0,161	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	0,7373
Котельная №2	Советская, 30	0,218	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9981	1,0897
Котельная №2	Советская, 31	0,231	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,0551
Котельная №2	Советская, 33	0,229	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9979	1,0410
Котельная №2	Советская, 35	0,240	0,000	0,000	70	12	0,9950	0,9980	1,0908
Котельная №2	Советская, 37	1,195	0,000	0,175	70	12	0,9950	0,9979	6,3501

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №2	Советская, 39а	0,034	0,000	0,000	70	12	0,9941	0,9981	0,1695
Котельная №2	Советская, 4	0,237	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9980	1,1200
Котельная №2	Советская, 4к1	0,541	0,000	0,130	70	12	0,9990	0,9980	2,8490
Котельная №2	Советская, 6	0,210	0,000	0,000	70	12	0,9962	0,9979	0,9907
Котельная №2	Советская, 6а	0,318	0,000	0,006	70	12	0,9959	0,9979	1,5205
Котельная №2	Советская, 7	0,297	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,4165
Котельная №2	Советская, 8	0,232	0,000	0,000	70	12	0,9959	0,9979	1,0946
Котельная №2	Советская, 9	0,295	0,000	0,000	70	12	0,9947	0,9980	1,4163
Котельная №4	Гараж	0,021	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,0486
Котельная №4	главный корп.лит.Б	0,094	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,2009
Котельная №4	Кирова, 15	0,105	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,2228
Котельная №4	Кирова, 4А	0,021	0,000	0,001	70	12	1,0000	0,9992	0,0450
Котельная №4	Кирова, 5	0,096	0,000	0,001	70	12	0,9999	0,9992	0,2051
Котельная №4	Кирова, 7	1,116	0,000	0,241	70	12	0,9999	0,9992	2,7784
Котельная №4	Кирова, 9	0,527	0,000	0,112	70	12	0,9995	0,9992	1,3106
Котельная №4	Комсомольская, 10	0,485	0,000	0,147	70	12	0,9993	0,9992	1,2410
Котельная №4	Комсомольская, 10к1	0,485	0,000	0,130	70	12	0,9993	0,9992	1,2340
Котельная №4	Комсомольская, 11	0,179	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,3932
Котельная №4	Комсомольская, 12	0,453	0,000	0,141	70	12	0,9993	0,9992	1,1527
Котельная №4	Комсомольская, 13	0,358	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,7860
Котельная №4	Комсомольская, 14, Новая 2	0,912	0,112	0,247	70	12	0,9993	0,9992	2,5382
Котельная №4	Комсомольская, 15	0,335	0,000	0,010	70	12	0,9981	0,9992	0,7498
Котельная №4	Комсомольская, 17	0,239	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,5254

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №4	Комсомольская, 18/2	0,953	0,000	0,270	70	12	0,9994	0,9992	2,3109
Котельная №4	Комсомольская, 21	0,223	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,4911
Котельная №4	Комсомольская, 22	0,511	0,000	0,090	70	12	0,9995	0,9992	1,2405
Котельная №4	Комсомольская, 23	0,179	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,3938
Котельная №4	Комсомольская, 25	0,179	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,3941
Котельная №4	Комсомольская, 26	0,482	0,000	0,078	70	12	0,9995	0,9992	1,1603
Котельная №4	Комсомольская, 27	0,179	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,3945
Котельная №4	Комсомольская, 28	0,190	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,4006
Котельная №4	Комсомольская, 30	0,182	0,000	0,000	70	12	0,9999	0,9992	0,3891
Котельная №4	Комсомольская, 32	0,661	0,000	0,101	70	12	0,9998	0,9992	1,4336
Котельная №4	Комсомольская, 5	0,384	0,000	0,000	70	12	0,9967	0,9992	0,8432
Котельная №4	Комсомольская, 7	0,171	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9992	0,3765
Котельная №4	Комсомольская, 9	0,226	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9992	0,4990
Котельная №4	Комсомольская, 2	2,506	0,000	0,668	70	12	0,9967	0,9992	6,3514
Котельная №4	Ленина, 21	0,491	0,000	0,054	70	12	0,9998	0,9992	1,1013
Котельная №4	Ленина, 21а	0,006	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,0127
Котельная №4	Ленина, 23	0,176	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,3747
Котельная №4	Ленина, 27	0,407	0,000	0,006	70	12	0,9992	0,9992	0,8667
Котельная №4	Ленина, 29	0,182	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3853
Котельная №4	Ленина, 31	0,173	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3670
Котельная №4	Ленина, 33	0,180	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3819
Котельная №4	Ленина, 35	0,182	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3864
Котельная №4	Ленина, 37	0,184	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3904
Котельная №4	Лесная, 10	0,768	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	1,6472

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №4	Лесная, 11	1,122	0,187	0,210	70	12	0,9999	0,9992	3,0038
Котельная №4	Лесная, 11к1	1,122	0,187	0,210	70	12	0,9999	0,9992	3,0039
Котельная №4	Лесная, 11к2	0,131	0,707	0,005	70	12	0,9999	0,9992	1,7750
Котельная №4	Лесная, 12	0,433	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,9186
Котельная №4	Лесная, 2	0,168	0,159	0,007	70	12	0,9992	0,9992	0,6984
Котельная №4	Лесная, 3	0,392	0,000	0,070	70	12	0,9999	0,9992	0,8510
Котельная №4	Лесная, 4	0,126	0,151	0,073	70	12	0,9992	0,9992	0,6646
Котельная №4	Лесная, 5	0,344	0,000	0,043	70	12	0,9998	0,9992	0,7427
Котельная №4	Лесная, 6	0,678	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	1,4362
Котельная №4	Лесная, 7	0,358	0,000	0,038	70	12	0,9998	0,9992	0,7708
Котельная №4	Лесная, 8	0,658	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	1,3938
Котельная №4	Лесная, 8а	0,149	0,000	0,000	70	12	0,9972	0,9992	0,3177
Котельная №4	Лесная, 9	0,396	0,000	0,031	70	12	0,9999	0,9992	0,8478
Котельная №4	Новая, 1а/1	0,091	0,000	0,009	70	12	0,9999	0,9992	0,2225
Котельная №4	Новая, 3	0,262	0,318	0,037	70	12	0,9995	0,9992	1,2674
Котельная №4	Новая, 5	0,482	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	1,0331
Котельная №4	Новая, 6	1,435	0,349	0,160	70	12	0,9991	0,9992	2,7885
Котельная №4	Новая, 7	0,222	0,000	0,019	70	12	0,9998	0,9992	0,4911
Котельная №4	Новая, 9	0,323	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,6884
Котельная №4	Новая, 9а	0,232	0,000	0,044	70	12	0,9999	0,9992	0,5400
Котельная №4	Новогиреевская, 7	0,105	0,000	0,000	70	12	0,9993	0,9992	0,2337
Котельная №4	Новогиреевская, 9	0,106	0,000	0,000	70	12	0,9993	0,9992	0,2321
Котельная №4	Победы, 15	0,914	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9993	1,9589
Котельная №4	Победы, 15к1	1,163	0,000	0,174	70	12	0,9972	0,9992	2,6589

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №4	Победы, 17	0,658	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	1,4057
Котельная №4	Победы, 19	0,182	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9993	0,3893
Котельная №4	Победы, 19а	0,185	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9993	0,3954
Котельная №4	Победы, 19б	0,163	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9993	0,3490
Котельная №4	РЭЗ СП мастерс.ОГМ	0,003	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,0068
Котельная №4	РЭЗ СП произв.корп. лит.Б1	0,141	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,3007
Котельная №4	РЭЗ СП произв.корп.лит Е	0,036	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,0791
Котельная №4	РЭЗ СП склад лит.Е1	0,051	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,1092
Котельная №4	Строителей, 1	0,514	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	1,1071
Котельная №4	Строителей, 11	0,247	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,5260
Котельная №4	Строителей, 13	0,345	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,7331
Котельная №4	Строителей, 15	0,287	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,6136
Котельная №4	Строителей, 3	0,551	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	1,1824
Котельная №4	Строителей, 5	0,546	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9993	1,1728
Котельная №4	Строителей, 7	0,287	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,6083
Котельная №4	Строителей, 9	0,228	0,000	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,4856
Котельная №4	ФОК	0,098	0,187	0,000	70	12	0,9998	0,9992	0,6080
Котельная №5	Котовского, 10	0,216	0,000	0,000	70	12	0,9890	0,9985	0,6758
Котельная №5	Котовского, 10а	0,246	0,000	0,017	70	12	0,9890	0,9985	0,8722
Котельная №5	Котовского, 12	0,465	0,000	0,000	70	12	0,9890	0,9985	1,4547
Котельная №5	Котовского, 13	0,491	0,142	0,154	70	12	0,9890	0,9986	2,6631
Котельная №5	Котовского, 13	0,102	0,142	0,154	70	12	0,9890	0,9986	1,0667
Котельная №5	Котовского, 4	0,761	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	2,5713

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №5	Котовского, 4к1	0,245	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	0,8258
Котельная №5	Котовского, 6	0,750	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	2,5465
Котельная №5	Котовского, 6н	0,056	0,066	0,000	70	12	0,9891	0,9985	0,4126
Котельная №5	Котовского, 8	0,750	0,000	0,000	70	12	0,9890	0,9985	2,3474
Котельная №5	Молодежная, 1	1,564	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9985	5,1123
Котельная №5	Молодежная, 2	2,088	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9986	6,8147
Котельная №5	Молодежная, 4	0,686	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9986	2,1403
Котельная №5	Молодежная, 5	0,306	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	0,9927
Котельная №5	Молодежная, 6	0,841	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9986	2,6183
Котельная №5	Молодежная, 8	0,063	0,000	0,046	70	12	0,9984	0,9986	0,2867
Котельная №5	Носовихинское, 11	0,620	0,000	0,068	70	12	0,9905	0,9985	2,3333
Котельная №5	Носовихинское, 12	0,018	0,136	0,009	70	12	0,9905	0,9986	0,5444
Котельная №5	Носовихинское, 13в	0,091	0,159	0,004	70	12	0,9890	0,9985	0,8595
Котельная №5	Носовихинское, 1а	0,111	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9986	0,3403
Котельная №5	Носовихинское, 3	0,546	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9985	1,7970
Котельная №5	Носовихинское, 4	0,083	0,225	0,000	70	12	0,9953	0,9985	1,0081
Котельная №5	Носовихинское, 5	0,089	0,160	0,000	70	12	0,9953	0,9986	0,8101
Котельная №5	Носовихинское, 6	0,993	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9986	3,2666
Котельная №5	Носовихинское, 7	0,218	0,649	0,030	70	12	0,9905	0,9986	2,7814
Котельная №5	Носовихинское, 8	0,505	0,000	0,101	70	12	0,9905	0,9985	2,0543
Котельная №5	Носовихинское, 9	0,195	0,372	0,088	70	12	0,9905	0,9985	2,2237
Котельная №5	Носовихинское, 9а	0,095	0,036	0,000	70	12	0,9905	0,9985	0,4489
Котельная №5	Октября, 1	0,923	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9985	3,0148
Котельная №5	Октября, 14	0,099	0,000	0,002	70	12	0,9895	0,9986	0,5025

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №5	Октябрь, 18	0,660	0,000	0,150	70	12	0,9885	0,9986	2,7449
Котельная №5	Октябрь, 2	0,444	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	1,4581
Котельная №5	Октябрь, 20	0,584	0,000	0,172	70	12	0,9885	0,9985	2,5504
Котельная №5	Октябрь, 22	1,182	0,000	0,297	70	12	0,9885	0,9986	5,0057
Котельная №5	Октябрь, 24	0,876	0,000	0,194	70	12	0,9885	0,9986	3,6263
Котельная №5	Октябрь, 26	0,181	0,133	0,024	70	12	0,9885	0,9986	1,1469
Котельная №5	Октябрь, 26	0,133	0,000	0,054	70	12	0,9971	0,9985	0,5849
Котельная №5	Октябрь, 3	0,599	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	1,9735
Котельная №5	Октябрь, 3а	0,106	0,203	0,075	70	12	0,9965	0,9985	1,3022
Котельная №5	Октябрь, 4а	0,254	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9986	0,8322
Котельная №5	Октябрь, 5	0,852	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	2,8025
Котельная №5	Октябрь, 5а	0,108	0,021	0,000	70	12	0,9981	0,9986	0,4180
Котельная №5	Октябрь, 5б	0,174	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9986	0,5601
Котельная №5	Октябрь, 6	0,281	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9986	0,9041
Котельная №5	Октябрь, 8	1,229	0,000	0,000	70	12	0,9926	0,9986	4,0634
Котельная №5	ПГК "Молодежный"	0,037	0,000	0,000	70	12	0,9965	0,9985	0,1260
Котельная №5	Юбилейный, 1	1,622	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9986	5,0593
Котельная №5	Юбилейный, 10	0,677	0,000	0,000	70	12	0,9905	0,9986	2,3162
Котельная №5	Юбилейный, 11	0,802	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9986	2,6405
Котельная №5	Юбилейный, 12	0,989	0,000	0,000	70	12	0,9905	0,9985	3,3959
Котельная №5	Юбилейный, 13	0,750	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	2,4602
Котельная №5	Юбилейный, 14	0,753	0,000	0,000	70	12	0,9905	0,9986	2,5757
Котельная №5	Юбилейный, 15	0,478	0,000	0,000	70	12	0,9926	0,9986	1,5807
Котельная №5	Юбилейный, 15а	0,518	0,000	0,000	70	12	0,9981	0,9986	1,6793

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №5	Юбилейный, 16	1,899	0,280	0,271	70	12	0,9906	0,9985	8,3087
Котельная №5	Юбилейный, 17	0,840	0,000	0,000	70	12	0,9926	0,9985	2,7824
Котельная №5	Юбилейный, 19	0,154	0,000	0,000	70	12	0,9926	0,9986	0,5069
Котельная №5	Юбилейный, 2	0,432	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9986	1,4179
Котельная №5	Юбилейный, 24	0,541	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	1,8319
Котельная №5	Юбилейный, 26	0,452	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	1,5342
Котельная №5	Юбилейный, 29	0,125	0,427	0,014	70	12	0,9895	0,9985	1,9152
Котельная №5	Юбилейный, 2к1	0,776	0,009	0,000	70	12	0,9953	0,9985	2,5870
Котельная №5	Юбилейный, 3	0,398	0,000	0,000	70	12	0,9961	0,9986	1,2974
Котельная №5	Юбилейный, 30/2	1,018	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9985	3,4572
Котельная №5	Юбилейный, 31	0,584	0,000	0,165	70	12	0,9885	0,9985	2,5282
Котельная №5	Юбилейный, 4	0,604	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9985	1,9924
Котельная №5	Юбилейный, 40	2,344	0,000	0,616	70	12	0,9877	0,9985	10,0054
Котельная №5	Юбилейный, 5	0,398	0,000	0,000	70	12	0,9961	0,9986	1,3003
Котельная №5	Юбилейный, 5н	0,057	0,000	0,000	70	12	0,9961	0,9986	0,1855
Котельная №5	Юбилейный, 6	0,867	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9985	2,8587
Котельная №5	Юбилейный, 7	0,407	0,000	0,000	70	12	0,9961	0,9985	1,3313
Котельная №5	Юбилейный, 8	0,846	0,000	0,000	70	12	0,9953	0,9986	2,7862
Котельная №5	Юбилейный, 9	0,748	0,000	0,000	70	12	0,9980	0,9986	2,4613
Котельная №5	Южная, 10	1,547	0,000	0,000	70	12	0,9905	0,9986	5,3051
Котельная №5	Южная, 10а	0,206	0,724	0,000	70	12	0,9905	0,9986	3,1840
Котельная №5	Южная, 11	0,441	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	1,4952
Котельная №5	Южная, 13	0,240	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	0,8108
Котельная №5	Южная, 13а	0,007	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	0,0221

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №5	Южная, 15	1,392	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	4,7146
Котельная №5	Южная, 17	0,075	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	0,2432
Котельная №5	Южная, 19	0,235	0,000	0,014	70	12	0,9890	0,9986	0,8408
Котельная №5	Южная, 2	0,998	0,000	0,000	70	12	0,9926	0,9986	3,2884
Котельная №5	Южная, 8	0,445	0,000	0,000	70	12	0,9905	0,9986	1,4968
Котельная №5	Южная, 9	0,452	0,000	0,000	70	12	0,9891	0,9986	1,5345
Котельная №6	Ленина, 18	0,216	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0304
Котельная №6	Ленина, 18а	0,227	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0321
Котельная №6	Ленина, 20	0,229	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0326
Котельная №6	Ленина, 20а	0,043	0,025	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0096
Котельная №6	Ленина, 22	0,241	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0339
Котельная №6	Ленина, 24	0,195	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9999	0,0276
Котельная №6	Победы, 11	0,217	0,000	0,000	70	12	1,0000	0,9999	0,0308
Котельная №6	Победы, 13	0,305	0,000	0,001	70	12	1,0000	0,9999	0,0407
Котельная №6	Победы, 7а	0,085	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0118
Котельная №6	Победы, 9	0,251	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0356
Котельная №7	Головашкина, 10	0,486	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9996	0,4905
Котельная №7	Головашкина, 12	0,489	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9996	0,4936
Котельная №7	Головашкина, 3	1,522	1,069	0,597	70	12	0,9998	0,9996	2,7697
Котельная №7	Головашкина, 5	0,503	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9996	0,5061
Котельная №7	Головашкина, 6	0,106	0,000	0,000	70	12	0,9986	0,9996	0,1066
Котельная №7	Головашкина, 6к1	0,069	0,054	0,002	70	12	1,0000	0,9996	0,1229
Котельная №7	Головашкина, 7	0,098	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,0984
Котельная №7	Головашкина, 8	0,492	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9996	0,4963

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №7	Некрасова, 10	0,403	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,4040
Котельная №7	Некрасова, 12	0,393	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,3960
Котельная №7	Некрасова, 14	0,704	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,7169
Котельная №7	Некрасова, 16	0,697	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,6982
Котельная №7	Некрасова, 18	0,863	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,8685
Котельная №7	Некрасова, 2	0,495	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,4963
Котельная №7	Некрасова, 20	0,425	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,4253
Котельная №7	Некрасова, 22	0,425	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,4253
Котельная №7	Некрасова, 24	0,426	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,4260
Котельная №7	Некрасова, 24а	0,029	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,0302
Котельная №7	Некрасова, 26	0,425	0,000	0,000	70	12	0,9983	0,9996	0,4257
Котельная №7	Некрасова, 4	0,319	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,3195
Котельная №7	Некрасова, 6	0,308	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,3090
Котельная №7	Некрасова, 8	0,233	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,2387
Котельная №7	Победы, 22	0,582	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,6023
Котельная №7	Победы, 22к1	0,474	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,4933
Котельная №7	Победы, 22к2	0,477	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,4964
Котельная №7	Победы, 22к3	0,327	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,3385
Котельная №7	Победы, 28	0,119	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,1226
Котельная №7	Победы, 28к1	0,117	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,1152
Котельная №7	Победы, 28к3	0,119	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,1217
Котельная №7	Победы, 30	0,753	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,7836
Котельная №7	Победы, 31	0,003	0,163	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,1707
Котельная №7	Победы, 32	0,177	0,893	0,000	70	12	0,9982	0,9996	1,0739

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная №7	Садовый, 1	0,749	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,7729
Котельная №7	Садовый, 3	0,710	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,7242
Котельная №7	Садовый, 3к1	0,795	0,000	0,221	70	12	0,9982	0,9996	0,9972
Котельная №7	Садовый, 4	0,303	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,3091
Котельная №7	Садовый, 5	0,232	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,2375
Котельная №7	Садовый, 6	0,460	0,000	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,4685
Котельная №7	Садовый, 7	0,113	0,153	0,000	70	12	0,9982	0,9996	0,2708
Котельная БМК-140	Котовского, 11	0,527	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,9300
Котельная БМК-140	Котовского, 3	0,244	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,8880
Котельная БМК-140	Котовского, 5	0,180	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,6594
Котельная БМК-140	Котовского, 7	0,263	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,9522
Котельная БМК-140	Котовского, 9	0,028	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,1016
Котельная БМК-140	Котовского, 9	0,470	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,8259
Котельная БМК-140	Носовихинское, 14	0,452	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,7724
Котельная БМК-140	Носовихинское, 14А	0,046	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,1629
Котельная БМК-140	Носовихинское, 15	0,629	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	2,3034
Котельная БМК-140	Носовихинское, 16	0,315	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,1494
Котельная БМК-140	Носовихинское, 16б	0,021	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	0,0756

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная БМК-140	Носовихинское, 17	0,317	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	1,1468
Котельная БМК-140	Носовихинское, 17в	0,048	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	0,0998
Котельная БМК-140	Носовихинское, 18	0,193	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	0,6967
Котельная БМК-140	Носовихинское, 18в	0,098	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	0,3508
Котельная БМК-140	Носовихинское, 19	0,190	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	0,6886
Котельная БМК-140	Носовихинское, 20	0,235	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	0,8518
Котельная БМК-140	Носовихинское, 21	0,612	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	2,2169
Котельная БМК-140	Носовихинское, 22	0,571	0,000	0,106	70	12	0,9780	0,9986	2,4836
Котельная БМК-140	Носовихинское, 23	0,761	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	2,7484
Котельная БМК-140	Носовихинское, 24	0,101	0,089	0,012	70	12	0,9769	0,9986	1,1672
Котельная БМК-140	Носовихинское, 25	1,746	2,769	0,457	70	12	0,9782	0,9986	18,3646
Котельная БМК-140	Носовихинское, 45	0,682	3,150	0,509	70	12	0,9673	0,9986	16,5437
Котельная БМК-140	Октября, 28	0,996	0,000	0,196	70	12	0,9867	0,9984	4,7015
Котельная БМК-140	Октября, 30	0,583	0,000	0,155	70	12	0,9867	0,9984	2,9064
Котельная БМК-140	Октября, 32	0,075	0,265	0,000	70	12	0,9832	0,9986	1,2329
Котельная БМК-140	Октября, 36	0,023	0,000	0,001	70	12	0,9785	0,9986	0,0849

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная БМК-140	Октябрь, 38	1,776	0,000	0,394	70	12	0,9770	0,9986	8,1464
Котельная БМК-140	Октябрь, 40	0,152	0,135	0,021	70	12	0,9770	0,9986	1,1477
Котельная БМК-140	Октябрь, 42	1,496	0,000	0,280	70	12	0,9769	0,9986	6,6947
Котельная БМК-140	Октябрь, 44	3,144	0,014	0,916	70	12	0,9708	0,9985	15,5692
Котельная БМК-140	Октябрь, 48	1,250	0,080	0,179	70	12	0,9706	0,9985	5,7395
Котельная БМК-140	Октябрь, 52	1,962	0,191	0,766	70	12	0,9702	0,9985	11,1205
Котельная БМК-140	Челомея, 10	0,160	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	0,9768
Котельная БМК-140	Челомея, 11	0,770	0,063	0,145	70	12	0,9758	0,9986	3,6601
Котельная БМК-140	Челомея, 7	0,586	0,000	0,187	70	12	0,9758	0,9986	2,8534
Котельная БМК-140	Челомея, 8	0,095	0,000	0,002	70	12	0,9785	0,9986	0,3521
Котельная БМК-140	Челомея, 9	1,413	0,000	0,310	70	12	0,9758	0,9986	6,4783
Котельная БМК-140	Юбилейный, 32/1	0,469	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,7161
Котельная БМК-140	Юбилейный, 33	1,561	0,000	0,410	70	12	0,9867	0,9984	7,8445
Котельная БМК-140	Юбилейный, 34	0,424	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	1,5540
Котельная БМК-140	Юбилейный, 36	1,035	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	3,7892
Котельная БМК-140	Юбилейный, 37	0,654	0,000	0,127	70	12	0,9867	0,9984	3,0747

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная БМК-140	Юбилейный, 38	0,637	0,000	0,000	70	12	0,9768	0,9986	2,3393
Котельная БМК-140	Юбилейный, 39	0,697	0,000	0,157	70	12	0,9867	0,9984	3,3586
Котельная БМК-140	Юбилейный, 41	1,629	0,000	0,361	70	12	0,9867	0,9984	7,8911
Котельная БМК-140	Юбилейный, 42	1,766	0,072	0,384	70	12	0,9780	0,9986	8,1969
Котельная БМК-140	Юбилейный, 44	0,452	0,000	0,000	70	12	0,9798	0,9986	1,6524
Котельная БМК-140	Юбилейный, 47	1,871	0,000	0,440	70	12	0,9804	0,9986	8,5535
Котельная БМК-140	Юбилейный, 48	0,247	0,000	0,010	70	12	0,9780	0,9986	0,9258
Котельная БМК-140	Юбилейный, 48а	0,009	0,000	0,000	70	12	0,9780	0,9986	0,0569
Котельная БМК-140	Юбилейный, 49	0,681	0,563	0,188	70	12	0,9770	0,9986	5,3226
Котельная БМК-140	Юбилейный, 51	1,842	0,276	0,353	70	12	0,9770	0,9986	9,2403
Котельная БМК-140	Юбилейный, 52	0,527	0,000	0,042	70	12	0,9782	0,9986	2,0908
Котельная БМК-140	Юбилейный, 53	1,106	0,000	0,162	70	12	0,9769	0,9986	4,7390
Котельная БМК-140	Юбилейный, 54	1,008	0,000	0,000	70	12	0,9798	0,9986	3,6793
Котельная БМК-140	Юбилейный, 55	1,106	0,000	0,267	70	12	0,9769	0,9986	5,1097
Котельная БМК-140	Юбилейный, 56	1,463	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	5,3430
Котельная БМК-140	Юбилейный, 57	0,374	0,715	0,257	70	12	0,9769	0,9986	5,0243

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная БМК-140	Юбилейный, 58	0,271	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	0,9978
Котельная БМК-140	Юбилейный, 58	0,164	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	0,6089
Котельная БМК-140	Юбилейный, 58	0,158	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	0,5789
Котельная БМК-140	Юбилейный, 58к1	0,562	0,000	0,000	70	12	0,9789	0,9986	2,0686
Котельная БМК-140	Юбилейный, 59	1,111	0,000	0,162	70	12	0,9769	0,9986	4,7864
Котельная БМК-140	Юбилейный, 60	1,658	0,000	0,466	70	12	0,9758	0,9986	9,6753
Котельная БМК-140	Юбилейный, 61	0,915	0,007	0,145	70	12	0,9713	0,9985	4,0425
Котельная БМК-140	Юбилейный, 62	0,466	1,211	0,022	70	12	0,9741	0,9986	6,3055
Котельная БМК-140	Юбилейный, 63	1,063	0,120	0,319	70	12	0,9729	0,9985	5,7095
Котельная БМК-140	Юбилейный, 66	1,224	0,000	0,426	70	12	0,9750	0,9985	6,2075
Котельная БМК-140	Юбилейный, 67	1,703	0,000	0,000	70	12	0,9732	0,9985	3,2179
Котельная БМК-140	Юбилейный, 68	0,485	0,031	0,177	70	12	0,9752	0,9985	1,8227
Котельная БМК-140	Юбилейный, 69	0,521	2,432	0,245	70	12	0,9667	0,9985	12,0827
Котельная БМК-140	Юбилейный, 70	0,049	0,070	0,000	70	12	0,9750	0,9985	6,2075
Котельная БМК-140	Юбилейный, 72	2,066	0,000	0,618	70	12	0,9750	0,9985	10,1805
Котельная БМК-140	Юбилейный, 74	0,113	0,107	0,076	70	12	0,9742	0,9985	1,0961

Котельная	Адрес/наименование потребителя	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	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от. период
Котельная БМК-140	Юбилейный, 78	2,019	0,000	0,638	70	12	0,9732	0,9985	10,1506
Котельная БМК-140	Юбилейный, к5	0,289	0,128	0,054	70	12	0,9732	0,9985	1,7970
«Котельная ЦОБХР»	Транспортный, 10	0,139	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0050
«Котельная ЦОБХР»	Транспортный, 12	0,088	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0032
«Котельная ЦОБХР»	Транспортный, 14	0,127	0,000	0,000	70	12	1,0000	1,0000	0,0046
Котельная Реут	Транспортная ул. 27	1,604	0,000	0,361	70	12	1,0000	1,0000	0,0031
Котельная Реут	Транспортная ул. 29	0,844	0,000	0,187	70	12	1,0000	1,0000	0,0027
Котельная Реут	Транспортная ул. 31	0,555	0,000	0,101	70	12	1,0000	1,0000	0,0029

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.