

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ПЕРИОД С 2024 ДО 2044 ГОДА**

КНИГА 11

ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Оглавление

11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.	3
11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения	7
11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.	8
11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки	8
11.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.	9
11.6 Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования	32
11.7 Предложения по установке резервного оборудования на источниках тепловой энергии	33
11.8 Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.	34
11.9 Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа	35
11.10 Предложения по устройству резервных насосных станций	40
11.11 Установка баков-аккумуляторов	40
11.12 Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.	41
11.13 Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз), которые могут привести: к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей	41
11.14 Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения, последствия которых указаны в подпункте «е» настоящего пункта, и расчетов гидравлических режимов тепловых сетей по результатам реализации предложений, указанных в книге 11 настоящего документа.	42

11.1 Обоснование метода и результатов обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-t \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n \text{ [1/час]}, \text{ где}$$

L_i - протяженность каждого участка, [км].

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0(0.1\tau)^{\alpha-1}, \text{ где}$$

τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α : при $\alpha < 1$, она

монотонно убывает, при $\alpha > 1$ - возрастает; при $\alpha = 1$ функция принимает вид $\lambda(t) = \lambda_0 = \text{Const}$. λ_0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать

следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0.8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0.5e^{\left(\frac{\tau}{20}\right)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку представленные статистические данные о технологических нарушениях, предоставленные, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным $\lambda_0 = 0,05 \text{ 1/(\text{год км})}$

Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении $\lambda_0 = 0,05 \text{ 1/(\text{год км})}$ представлены в табл. 1.9.3 и на рис. 1.9.3

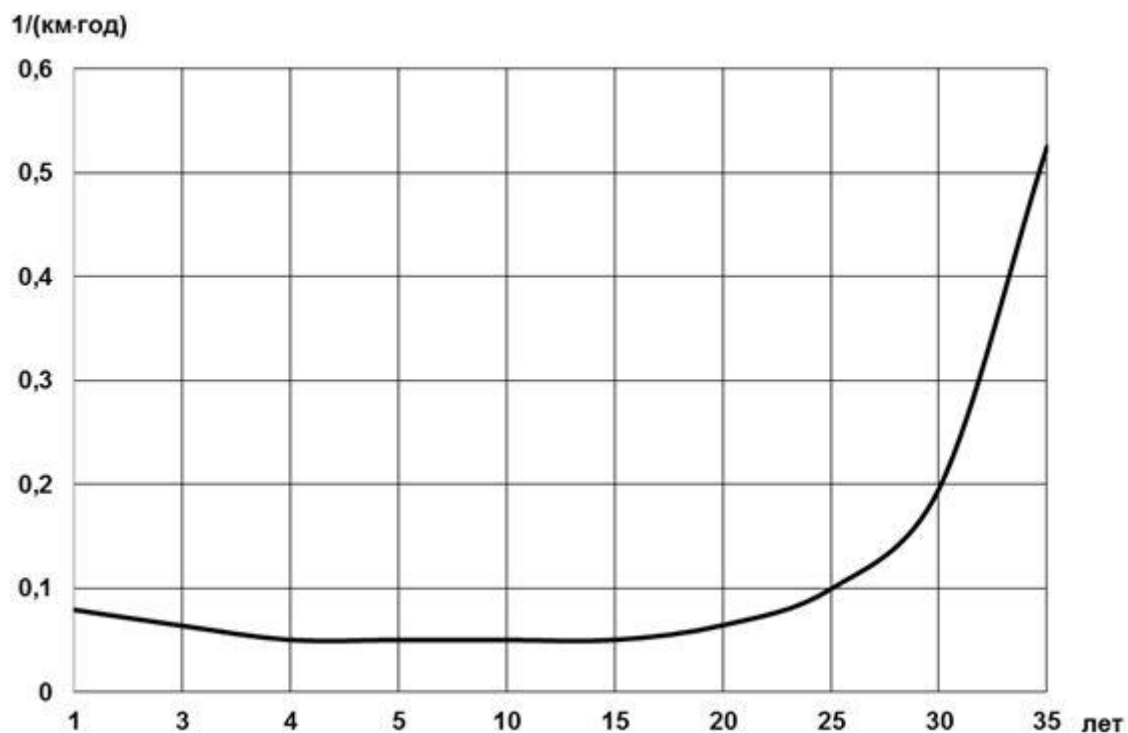


Рисунок 1.9.2 - Зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети.

Таблица 1.9.2 – Значения интенсивности отказов от продолжительности эксплуатации

Наименование показателя	Продолжительность работы участка теплосети, лет									
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35
Значение коэффициента α , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88
Интенсивность отказов $\lambda(t)$, 1/(год км)	0,079	0,0636	0,05	0,05	0,05	0,05	0,0641	0,0990	0,1954	0,525

При использовании данной зависимости следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;

в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_{\text{в}} = t_{\text{н}} + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_{\text{в}} - t_{\text{н}} - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z/\beta)}, \text{ где}$$

$t_{\text{в}}$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z - время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_{\text{в}}$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_{\text{н}}$ - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×0С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании до +12°C при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$ имеет следующий вид:

$$z = \beta * \ln \frac{(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{(t_{\text{в,а}} - t_{\text{н}})}, \text{ где}$$

$t_{\text{в,а}}$ -внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, для г.о. Реутов (см. таблицу 1.9.3.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания $\beta=40$ часов.

Таблица 1.9.3 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-37,5	0	4,6
-32,5	0	5,1

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-27,5	2	5,7
-22,5	19	6,4
-17,5	240	7,4
-12,5	759	8,8
-7,5	1182	10,8
-2,5	1182	13,9
2,5	1405	19,6
7,5	803	33,9

Существующая статистика учета отказов теплоснабжающими организациями в г.о. Реутов позволяет сделать вывод о том, что отказы на тепловых сетях не приводили к снижению температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С. Все работы по устранению аварий проводились в кратчайшие сроки.

11.2 Обоснование метода и результатов обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения

По категории отключений потребителей, инциденты на тепловых сетях классифицируются на:

- отказы (инциденты, которые не считаются авариями);
- аварии.

В соответствии с п. 2.10 Методических рекомендаций по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса МДК 4-01.2001: «2.10 Авариями в тепловых сетях считаются: 2.10.1, Разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов». Согласно сведениям теплоснабжающих организаций за 2018-2022 гг. аварийных ситуаций не возникало. Происходили только отказы.

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные, указанные в таблице 1.9.4

Таблица 1.9.4

Диаметр труб d, м	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	10000
Среднее время восстановления зр, ч	9,5	10,0	10,8	11,3	11,9	12,5	13,8	15,0	16,3	17,5	20,0	22,0	25,0	28,3	35,0

Статистика восстановлений участков тепловых сетей представлена в Приложении 1. Согласно сведениям теплоснабжающих организаций, фактическое время восстановления работоспособности тепловых сетей в целом, соответствует нормативам, представленным выше.

11.3 Обоснование результатов оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.

Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) по отношению к потребителям, присоединённым к магистральным и распределительным теплопроводам г.о. Реутов представлены в Приложении 1

11.4 Обоснование результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки

Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов представлены в таблице 11.3.1.

11.5 Обоснование результатов оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии.

P_0 – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$P_0 = \sum_{j=1}^{M_{\text{по}}} Q_j / L, \quad (4)$$

где: Q_j – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при j -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$Q_j = \sum_{i=1}^N Q_{ij}, \quad (5)$$

где: N – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации;

Q_{ij} – объем недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии при j -ом нарушении в подаче тепловой энергии по i -ому договору с потребителями товаров и услуг, зафиксированный надлежаще оформленным Актом или рассчитанный на основе показаний приборов учета тепловой энергии за аналогичный период (без нарушений в ее подаче) с корректировкой на изменения температуры наружного воздуха. При отсутствии приборов учета тепловой энергии или непредставлении их показаний потребителем товаров и услуг регулируемая организация применяет расчетный способ в соответствии с законодательством или договором с потребителями товаров и услуг, но без применения повышающих коэффициентов к нормативу потребления коммунальных услуг.

В случае отсутствия достаточной информации для применения формулы (5) в качестве Q_j берется значение объема недоотпуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой j -ое прекращение подачи тепловой энергии.

Начиная с 2013 года вычисляется дополнительный показатель $P_{\text{ом}}$.

$P_{\text{ом}}$ – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования, и суммарный объем неотпуска по ним относится к величине L , как и в формуле (4).

Таблица 11.3.1 – Оценка недоотпуска тепловой энергии по причине отказа тепловых сетей

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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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	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	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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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 №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	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, 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 №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	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, 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 №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	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	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 №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	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	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	Октябрь, 1	0,923	0,000	0,000	70	12	0,9984	0,9985	3,0148
Котельная №5	Октябрь, 14	0,099	0,000	0,002	70	12	0,9895	0,9986	0,5025
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	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, 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 №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	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, 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 №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	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	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 №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	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	Победы, 32	0,177	0,893	0,000	70	12	0,9982	0,9996	1,0739
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 БМК-140	Носовихинское, 17	0,317	0,000	0,000	70	12	0,9769	0,9986	1,1468

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, 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 БМК-140	Октября, 38	1,776	0,000	0,394	70	12	0,9770	0,9986	8,1464
Котельная БМК-140	Октября, 40	0,152	0,135	0,021	70	12	0,9770	0,9986	1,1477
Котельная БМК-	Октября, 42	1,496	0,000	0,280	70	12	0,9769	0,9986	6,6947

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
140									
Котельная БМК-140	Октября, 44	3,144	0,014	0,916	70	12	0,9708	0,9985	15,5692
Котельная БМК-140	Октября, 48	1,250	0,080	0,179	70	12	0,9706	0,9985	5,7395
Котельная БМК-140	Октября, 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 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	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, 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 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-	Юбилейный, 60	1,658	0,000	0,466	70	12	0,9758	0,9986	9,6753

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
140									
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 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

11.6 Предложения по применению на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования

Применение рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

При реализации плана ликвидации мелких котельных, замене их крупными источниками теплоты мелкие котельные, находящиеся в технически исправном состоянии, как правило, оставляются в резерве.

Повышение надежности систем теплоснабжения может быть достигнуто путем использования передвижных котельных, которые при аварии на тепловой сети должны применяться в качестве резервных (аварийных) источников теплоты, обеспечивая подачу тепла как целым кварталам (через центральные тепловые пункты), так и отдельным зданиям, в первую очередь потребителям первой категории. Для целей аварийного теплоснабжения каждая теплоснабжающая организация должна иметь как минимум одну передвижную котельную. Подключение передвижной котельной к центральному тепловому пункту или

тепловому пункту здания (потребителя первой категории) осуществляется через специальные вводы с фланцами, выведенными за пределы здания и отключаемыми от основной системы теплоснабжения задвижками, установленными внутри здания.

Кроме этого, указанные объекты оборудуются вводами для подключения передвижных котельных к источнику электроэнергии мощностью 10-50 кВт (в зависимости от типа котельной).

При авариях в системе электроснабжения надежность теплоснабжения потребителей значительно повышается при использовании в качестве резервных и аварийных источников передвижных электрических станций. Электрическая мощность станций соответствует мощности электрооборудования, включенного для обеспечения рабочего режима котельной и тепловой сети.

Основным преимуществом передвижных котельных при ликвидации аварий является быстрота ввода установок в работу, что в зимний период является решающим фактором.

11.7 Предложения по установке резервного оборудования на источниках тепловой энергии

Согласно положениям СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), резервирование источников тепла по основному оборудованию обеспечивается следующим условием выбора котлов: при выходе из строя самого мощного котла производительность оставшихся котлов должна обеспечить покрытие в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха, от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категорий и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории. При возможности, допускается отключение системы горячего водоснабжения. Котельная должна быть обеспечена нормативным запасом аварийного топлива. Электроснабжение котельной производительностью более 10 Гкал/ч фактически должно соответствовать первой категории. При этих условиях строительство двух источников тепла для населенного пункта не является

обязательным требованием и обосновывается технико-экономическими соображениями.

Строительство резервных источников тепловой энергии не планируется.

Ввод резервных теплогенерирующих энергоустановок не планируется.

Надежность системы теплоснабжения также обеспечивается наличием резервных источников питания на котельных и ЦТП. Их перечень приведён в Приложении 1.

11.8 Предложения по организации совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.

Одной из перспективных задач инновационного развития теплоснабжающих систем является объединение нескольких источников тепла для работы на общие тепловые сети и оптимальное перераспределение тепловой нагрузки между ними в процессе эксплуатации. Это позволяет реализовать преимущества централизации теплоснабжения, концентрации мощностей и совместной выработки тепла и электроэнергии.

Организация совместной работы источников на единые тепловые сети предполагает объединение локальных систем с одним или несколькими источниками тепла в единую теплоснабжающую систему с общей тепловой сетью, обеспечивающей параллельное включение в работу на эту сеть всех теплоисточников и распределение тепловой нагрузки между ними в соответствии с их технико-экономической эффективностью и наивыгоднейшим потокораспределением в сети. Объединение нескольких теплоснабжающих систем в единую систему позволит:

- снизить затраты на производство тепловой энергии путем распределения нагрузки в течение отопительного сезона между наиболее экономичными источниками теплоснабжения;
- использовать аккумулирующую способность тепловых сетей;
- повысить надежность теплоснабжения потребителей благодаря взаиморезервированию источников теплоснабжения и тепловых сетей;

- уменьшить резервные мощности.

В частности, в г.о. Реутов в целях обеспечения надежного и безопасного теплоснабжения между котельными существуют переемы, а именно: между котельной ОА «ВПК НПО Машиностроение» и котельной №2, а так же между котельной №1 и котельной №4, а так же между котельной №5 и котельной БМК-140 в ТК 3-11. Существует переемы между котельной №7 и котельной №2. Для увеличения надёжности теплоснабжения г.о. Реутов планируется строительство новых переемы между котельными №4, №6 и ЦТП №2 котельной ОА «ВПК НПО Машиностроение».

11.9 Предложения по резервированию тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа

В аварийных ситуациях, с учетом положений, изложенных в СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), система теплоснабжения и тепловые сети при подземной прокладке в непроходных каналах и бесканальной прокладке должны обеспечивать подачу минимально допустимого количества тепла (таблица 2) при расчетной температуре на отоплении $t_p = -10^\circ\text{C}$ и ниже.

Таблица 10.2 – величина подачи теплоты (%) для обеспечения внутренней температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже 12°C в течение ремонтно-восстановительного периода после отказа

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, $^\circ\text{C}$				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
	Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
300	32	50	60	59	64
400	41	56	65	63	68
500	49	63	70	69	73
600	52	68	75	73	77
700	59	70	76	75	78
800-1000	66	75	80	79	82

Диаметр труб тепловых сетей, мм	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, °С				
	минус 10	минус 20	минус 30	минус 40	минус 50
	Допускаемое снижение подачи теплоты, %, до				
1200-1400	71	79	83	82	85

Период проведения ремонтных работ повышается с увеличением диаметра теплопроводов и протяженности отключаемых участков теплосети, что связано со сливом и заполнением теплопроводов. При этом авария в надземных тепловых сетях обнаруживается и ликвидируется значительно быстрее, чем при подземной канальной прокладке. Также быстрее обнаруживается место аварии при бесканальной прокладке теплопроводов в пенополиуретановой изоляции с системой оперативного дистанционного контроля. С другой стороны вероятность возникновения аварии заметно уменьшается при снижении протяженности и увеличении диаметра и толщины стенок теплопроводов. Исходя из вышеизложенного, в положениях СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003) резервирование тепловых сетей принято необязательным для следующих случаев:

- при наличии у потребителей местного резервного источника тепла;
- для участков надземной прокладки протяженностью менее 5 км (при соответствующем обосновании расстояние может быть увеличено);
- для теплопроводов, прокладываемых в тоннелях и проходных каналах;
- для тепловых сетей диаметром 250 мм и менее (при отсутствии потребителей 1-й категории).

При этом для потребителей 1-й категории в зависимости от ситуации, обязательно резервирование местным аварийным источником тепла или тепловыми сетями от двух источников тепла, или тепловыми сетями от двух выводов одного источника тепла.

Допускается не производить резервирования транзитных теплопроводов от ТЭЦ до вынесенных пиковых котельных, в случае если их производительность

обеспечивает в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха покрытие от 78 до 91% расчетной нагрузки на отопление и вентиляцию для потребителей 2-й и 3-й категории и 100% расчетной нагрузки потребителей 1-й категории.

Для остальных случаев необходимо рассматривать вопрос резервирования тепловых сетей с учетом конкретной ситуации, сложившейся в данном населенном пункте, а также возможностей эксплуатационной организации.

Основными мероприятиями по резервированию и повышению надежности тепловых сетей является применение следующих технических решений:

- прокладка от источника тепла двух и более головных тепломагистралей, соединенных между собой резервными перемычками (закольцовка тепловых сетей);
- прокладка резервных перемычек между тепловыми сетями двух и более источников тепла (закольцовка тепловых районов);
- монтаж в закольцованном контуре не менее трех секционирующих задвижек (две при врезке контура, одна и более по трассе контура);
- прокладка до абонентов двух резервных теплопроводов;
- прокладка до абонентов реверсивного (третьего) теплопровода;
- уменьшение протяженности участка между секционирующими задвижками;
- монтаж секционирующих задвижек по ходу потока сетевой воды после врезки ответвлений;
- обеспечение минимальной циркуляции сетевой воды в аварийных перемычках;
- соединение теплопроводов транспозицией («перехлест» теплопроводов) на участках со встречными потоками теплоносителя (непосредственно на участках или в камерах).

Прокладка резервных перемычек и дополнительных теплопроводов позволяет отключать аварийные участки без прекращения подачи тепла абонентам. При этом диаметр теплопроводов аварийной перемычки не должен

превышать диаметра соединяемых теплопроводов. В частности, в г.о. Реутов для повышения надежности теплоснабжения рассматривается вариант строительства закольцовок между котельными №4, №6 и котельной АО "ВПК "НПО машиностроения" (строительство переемычки от ТК 4-37 котельной №4 до котельной №6 и ТК 2-25 котельной АО "ВПК "НПО машиностроения" (2D=200 мм и 350 мм, L=685 п.м.).

Уменьшение протяженности участков между секционирующими задвижками приводит к ускорению обнаружения места аварии и сокращению срока проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом общая протяженность участков с ответвлениями между двумя секционирующими задвижками не должна превышать 1500 м. Для транзитных участков без ответвлений расстояние между секционирующими задвижками для теплопроводов 2Ду600 мм и более при обеспечении спуска и заполнения сетевой водой допускается увеличивать до 3000 м. С учетом незначительной вероятности возникновения аварий рекомендуется ограничивать минимальное расстояние между секционирующими задвижками: для теплопроводов 2Ду1400-1000 мм - до 400 м; для теплопроводов 2Ду900-800 мм - до 350 м; для теплопроводов 2Ду600-700 мм - до 300 м; для теплопроводов 2Ду500 мм и менее - до 250 м. При этом в закольцованных тепловых сетях ответвления, присоединенные между такими секционирующими задвижками, целесообразно считать зарезервированными, т.е. на таких участках возможно осуществлять врезку ответвлений без монтажа дополнительных секционирующих задвижек.

Поскольку в тепловых сетях соблюдается определенный порядок укладки теплопроводов (подающий теплопровод располагается справа по движению потока сетевой воды, а обратный слева), это необходимо учитывать при монтаже аварийных переемычек. Поэтому с целью переключения потоков на резервных переемычках при встречных потоках сетевой воды производится соединение теплопроводов транспозицией, т.е. осуществляется «перехлест» теплопроводов.

Монтаж секционирующих задвижек после врезки ответвлений позволяет отключать нижерасположенный аварийный участок без прекращения подачи тепла в ответвление, что приводит к сокращению числа отключаемых абонентов.

При разработке схемы тепловых сетей для нового строительства с собственным источником тепла рекомендуется производить разработку различных вариантов схем с рассмотрением вопроса резервирования. Для источников тепла производительностью 60 Гкал/ч и менее рекомендуется производить разработку только варианта схемы тупиковой разводки (с одним или с двумя выводами) без резервирования тепловых сетей.

Для источников тепла производительностью от 60 до 200 Гкал/ч включительно рекомендуется производить разработку как варианта схемы с тупиковой разводкой без резервирования тепловых сетей, так и вариантов с резервированием тепловых сетей и последующим согласованием одного из них. Для источников тепла производительностью более 200 Гкал/ч рекомендуется производить разработку нескольких вариантов схем с резервированием тепловых сетей.

В случае присоединения объектов нового строительства к существующим источникам тепла и тепловым сетям рекомендуется:

- 1) использовать сложившуюся схему тепловых сетей при отсутствии необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей;
- 2) осуществлять прокладку новых тепломагистралей с повышением уровня резервирования тепловых сетей при необходимости увеличения диаметров существующих тепломагистралей.

Для протяженных тепловых сетей должна проводиться проверка гидравлического и теплового режима при аварийных ситуациях. При этом поверочный гидравлический расчет тепловых сетей целесообразно производить исходя из условия сохранения напоров на выходе и входе источника тепла, принятых для нормальных условий эксплуатации.

11.10 Предложения по устройству резервных насосных станций

В г.о. Реутов не предусматривается устройство резервных насосных станций.

11.11 Установка баков-аккумуляторов

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение тепло –гидроаккумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них - от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100 МВт и более предусматривается установка баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения, при этом обеспечивается обновление воды в

баках.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплopotребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

В частности, в городском округе Реутов, при реконструкции котельной №1 предполагается установка двух баков запаса химочищенной воды объемом 25 м³.

11.12 Описание изменений в показателях надёжности теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, с учетом введённых в эксплуатацию новых и реконструированных тепловых сетей и сооружений на них.

За период с момента утверждения ранее разработанной Схемы теплоснабжения изменений в показателях надёжности теплоснабжения не зафиксировано.

11.13 Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения (потенциальных угроз), которые могут привести: к прекращению теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов; к разрушению или повреждению оборудования объектов, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии или тепловых сетей на срок 3 суток и более; к разрушению или повреждению сооружений, в которых находятся объекты, которое привело к прекращению теплоснабжения потребителей

Результаты оценки вероятности аварийных ситуаций в системах теплоснабжения представлено в Приложении 1

Таблица 11.13.1 Дополнительные материалы по надежности теплоснабжения

Организация/исполнитель	Наименование городских и сельских поселений	Информация и принятые меры	Сведения о завершении восстановительных работ	Температура наружного воздуха (°C)	Дата и время			Продолжительность АВР (час., мин.)	Информация получена			Дата сводки ОД МСКиЖКХ	Тип отключения	Сведения о виде технологического нарушения, прерванной коммунальной услуге						Объект на котором произошло технологическое нарушение		Кол-во оставшихся без коммунальных услуг			
									Вид нарушения	Вид прерванной коммунальной услуги															
										Технологический сбой				Отопление							ГВС	ХВС	Водоотведение	эл/снабжение	газоснабжение
					возникнов-ия тех. нарушения (дата, месяц, год, часы, минуты)	доклада о техн. нарушении (дата, месяц, год, часы, минуты)	устранение техн. нарушения (дата, месяц, год, часы, минуты)		Источник информации	ФИО должностного лица									Тепловые сети	износ оборуд-ия, сетей и усуд. их подготовки	Жителей	Населенных пунктов	Жилых домов (многокварт.)		
ООО «Р-Сетевая компания», Заместитель директора по производству Рыбальченко И.Ю., 89637700408	г.о. Реутов	24.03.23 с 09 час. 30 мин. из-за утечки на теплосети без отопления и ГВС 29 мкд (разн. эт., 4500 чел.) г. Реутов, пр-т Мира, д. 6, 10, 12, 37, 39, ул. Гагарина, д. 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, ул. Парковая д. 6, 8, 8 к1, 8 к2, 8 к3, ул. Советская д. 30. Работает ООО «Р-Сетевая компания». Отв. - Рыбальченко И.Ю. 8-963-770-04-08. План. срок 17 час. 00 мин.	24.03.23 16:53		24.03.23 09:30	24.03.23 11:33	24.03.23 16:53	7 час. 23 мин.	ЕДДС МЖКХ			12.07.2024	00. Аварийная заявка	1	1	1	0	0	0	0	1	1	4500	1	29

11.14 Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей в условиях аварийных ситуаций в системах теплоснабжения, последствия которых указаны в подпункте «е» настоящего пункта, и расчетов гидравлических режимов тепловых сетей по результатам реализации предложений, указанных в книге 11 настоящего документа.

Результаты расчетов гидравлических режимов тепловых сетей отображены в Приложении 1 настоящего документа.