

перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения определяется на единицу длины (на 1 км тепловых сетей) и на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии (на 1 Гкал/час установленной мощности).

Значение показателя надежности в расчете на единицу длины тепловой сети($P_{п\ сети\ от}$) рассчитывается по формуле:

где:
 $N_{п\ сети\ от}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии,причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях.
L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров.

Значение показателя надежности в расчете на единицу тепловой мощности ($P_{п\ ист\ от}$) рассчитывается по формуле:

$P_{п\ ист\ от} = N_{п\ ист\ от} / M$, наруш./Гкал/ч
 $N_{п\ ист\ от}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии;
M - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Статистика аварийных отключений потребителей на тепловых сетях города Арамильского городского округа ведется в не полном объеме.

В таблице 34 приведены расчетные значения показателя надежности системы теплоснабжения Арамильского городского округа, которые рассчитаны по МДС 41-6.2000.

Таблица 34

Наименование источника	Показатели надежности системы теплоснабжения										Кнад (средний по частным показателям)
	Кэ	Кв	Кт	Кб	Кр	Кс	Котк	Кнед	Кж		
Котельная №1	0,7	0,8	0,7	1,0	0,3	0,5	-	-	-		0,65
Котельная №2	0,7	0,7	0,7	1,0	0,3	0,5	-	-	-		0,68
Котельная №5	0,7	0,7	0,7	1,0	0,3	0,5	-	-	-		0,65
Котельная №6	0,7	0,7	0,7	1,0	0,3	0,5	-	-	-		0,65
Котельная №7	0,8	0,8		1,0	0,2	0,5					0,72
Котельная №8	0,8	0,8	0,7	1,0	0,3	0,8					0,78
Котельная №11	0,8	0,8	1,0	1,0	0,5	0,8					0,82
Котельная АО «АДРЗ»											
Котельная №3											
Котельная №9											
Общий показатель надежности систем теплоснабжения Арамильского городского округа											0,72

Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания;

Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения;

Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения;

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб);

Показатель уровня резервирования (Кр) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризующий отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию;

Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс), характеризующий долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов;

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (Котк), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года;

Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед) в результате аварий и инцидентов;

Показатель качества теплоснабжения (Кж), характеризующий количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад) определяется как средний по частным показателям Кэ, Кв, Кт, Кб, Кр, Кс, Котк, Кнед, Кж:

$$К_{над} = \frac{Кэ + Кв + Кт + Кб + Кр + Кс + Котк + Кнед + Кж}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.
Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над\ сис.} = \frac{Q1 * K_{над\ сис.1} + ... + Qn * K_{над\ сис.n}}{Q1 + ... + Qn}$$

где $K_{над\ сис.1}$, $K_{над\ сис.n}$ - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;
Q1, Qn - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения городаони с точки зрения надежности могут бытьоценены как

высоконадежные Кнад - более 0,9
надежные Кнад - от 0,75 до 0,89
малонадежные Кнад - от 0,5 до 0,74
ненадежные Кнад - менее 0,5.

Как следует из данных таблица 34 расчетные показатели надежности объектов теплоснабжения составляют 0,65-0,82, что характеризует системы теплоснабжения по МДС 41-6.2000 как малонадежные. По показателю надежности самой надежной является котельная №11 (Кнад=0,82), самой ненадежной №№1,6 (Кнад=0,65).

В целом общий показатель надежности системы теплоснабжения Арамильского городского округа составляет 0,72, что характеризует систему теплоснабжения по МДС 41-6.2000 как малонадежную.

Понижает показатель надежности системы высокий износ тепловых сетей (Кс), а также отсутствие резервирования подачи тепла (низкий Кр) между котельными за счет организации перемычек между магистральными сетями. В расчете не учтены показатели недоотпуска тепла Кнед в результате аварий и инцидентов и качества теплоснабжения Кж, т.к. не предоставлены данные. С их учетом показатель надежности системы теплоснабжения Арамильского городского округа снизился.

Показатель технического состояния тепловых сетей Кс для котельных №№1,2,5,6,7 составляет 0,5. Для увеличения данного показателя рекомендуется провести перепрокладку изношенных участков тепловой сети. Для снижения потока отказов необходимо наращивать объемы работ по реконструкции тепловых сетей, со сроком эксплуатации более 25 лет.

Показатели энергетической эффективности объектов теплоснабжения:
- удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии (УдРТ), отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (кг.у.т./Гкал);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети $\Pi_{тп}$ (Гкал/год кв. м и тонн/год кв. м);
- величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям ($Q_{техн. пот.}$) (Гкал/год и процентов от полезного отпуска тепловой энергии);
- величина технологических потерь при передаче теплоносителя по тепловым сетям (тонн/год).

Фактическое значение показателя энергетической эффективности объектов теплоснабжения, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети ($\Pi_{тп}$), рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{тп} = \frac{Q_{техн. пот.}}{M_{вкл}}$$

где:
 $Q_{техн. пот.}$ - величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал, тонн;

$M_{вкл}$ - материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров).

Материальная характеристика тепловой сети (квадратных метров) включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

Результаты расчета показателей энергоэффективности сведены в таблица 35.

Таблица 35

Показатели энергоэффективности системы теплоснабжения Арамильского городского округа за 2020 год

Наименование источника	Характеристика источника				Показатели энергоэффективности системы теплоснабжения				Место
	Qполез., Гкал/год	Qтехн. пот., Гкал/год	Мпкв. м2	Теплоноситель, м3/год	УдРТ, кг.у.т./Гкал	Потери			
						Птп, Тыс.Гкал/год	Птп, Тыс.м3/год	Qтехн. пот., % от полезного отпуска	
Котельная №1	7146	696	239,2	16682	173,62	1,514	1,0478	9,7	4
Котельная №2	6406	1585	220,44	29249	177,35	1,729	1,019	24,7	7
Котельная №5	15 935	5310	878,1	10540	169,59	6,027	4,326	33,3	6
Котельная №6	14 129	2075	351,8	45376	161,39	3,434	1,337	14,7	3
Котельная №7	2 407	127	54,35	4365	160,24	0,146	0,091	5,3	2
Котельная №8	24 483	1422	527,85	55145	160,75	2,179	2,512	5,8	1
Котельная №11	1448	267	48,3	5979	162,05	0,239	0,111	18,4	5
Среднее значение								12,8	

1.10 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Установление тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями Свердловской области, на 2017 - 2021 годы осуществляется в соответствии с постановлением Региональной энергетической комиссией Свердловской области от 16.12.2021 № 235-ПК.

Для Муниципального унитарного предприятия «Арамиль-Тепло» установлены следующие тарифы:

Период действия тарифа	Одноставочный тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, руб/Гкал	Одноставочный тариф для населения (тарифы указаны с учетом НДС), руб/Гкал
с 01.01.2021 по 30.06.2021	967,82	1161,38
с 01.07.2021 по 31.12.2021	1000,33	1200,40
с 01.01.2022 по 30.06.2022	1000,33	1200,40
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1029,61	1235,53
с 01.01.2023 по 30.06.2023	1065,56	1278,67
с 01.07.2023 по 31.12.2023	1065,56	1278,67

Постановлением Региональной энергетической комиссией Свердловской области от 16.12.2021 № 235-ПК акционерному обществу «Арамильский авиационный ремонтный завод» установлены следующие тарифы на тепловую энергию:

Период действия тарифа	Одноставочный тариф для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения, руб/Гкал	Одноставочный тариф для населения (с учетом НДС), руб/Гкал
с 01.01.2022 по 30.06.2022	1576,50	1891,80
с 01.07.2022 по 31.12.2022	1733,75	2080,50
с 01.01.2023 по 30.06.2023	1694,36	2033,23
с 01.07.2023 по 31.12.2023	1694,36	2033,23
с 01.01.2024 по 30.06.2024	1694,36	2033,23
с 01.07.2024 по 31.12.2024	1804,36	2165,23
с 01.01.2025 по 30.06.2025	1804,36	2165,23
с 01.07.2025 по 31.12.2025	1820,18	2184,22
с 01.01.2026 по 30.06.2026	1820,18	2184,22
с 01.07.2026 по 31.12.2026	1924,04	2308,85

Постановлением Региональной энергетической комиссией Свердловской области от 16.12.2021 № 233-ПК акционерному обществу «Регионгаз-инвест» установлены следующие тарифы на теплоноситель (вода) (без учета НДС):

Период действия тарифа	Одноставочный тариф на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающей организацией, владеющей источником (источниками) тепловой энергии, на котором производится теплоноситель, руб/куб.м	Одноставочный тариф на теплоноситель, поставляемый потребителям, руб/куб.м.
с 01.01.2022 по 30.06.2022	69,29	69,29
с 01.07.2022 по 31.12.2022	69,29	69,29
с 01.01.2023 по 30.06.2023	69,29	69,29
с 01.07.2023 по 31.12.2023	73,58	73,58
с 01.01.2024 по 30.06.2024	73,58	73,58
с 01.07.2024 по 31.12.2024	73,67	73,67
с 01.01.2025 по 30.06.2025	73,67	73,67
с 01.07.2025 по 31.12.2025	78,20	78,20
с 01.01.2026 по 30.06.2026	78,20	78,20
с 01.07.2026 по 31.12.2026	78,38	78,38
с 01.01.2027 по 30.06.2027	78,38	78,38
с 01.07.2027 по 31.12.2027	83,06	83,06
с 01.01.2028 по 30.06.2028	83,06	83,06
с 01.07.2028 по 31.12.2028	83,40	83,40
с 01.01.2029 по 30.06.2029	83,40	83,40
с 01.07.2029 по 31.12.2029	88,24	88,24
с 01.01.2030 по 30.06.2030	88,24	88,24
с 01.07.2030 по 31.12.2030	88,74	88,74
с 01.01.2031 по 30.06.2031	88,74	88,74
с 01.07.2031 по 31.12.2031	93,76	93,76