



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)**

## **ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

## СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2065 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2026 год)</i>	
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.000
Приложение 1 «Тепловые нагрузки и потребление тепловой энергии абонентами»	04423.ОМ-ПСТ.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	04423.ОМ-ПСТ.001.002
Приложение 3 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.001.003
Приложение 4 «Существующие гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.001.004
Приложение 5 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.001.005
Глава 2 «Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.002.000
Приложение 1 «Характеристика существующей и перспективной застройки и тепловой нагрузки по элементам территориального деления»	04423.ОМ-ПСТ.002.001
Глава 3 «Электронная модель систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.003.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.003.001
Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	04423.ОМ-ПСТ.004.000
Приложение 1 «Перспективные гидравлические режимы тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.004.001
Глава 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.005.000
Глава 6 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и	04423.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Глава 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии»	04423.ОМ-ПСТ.007.000
Глава 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей»	04423.ОМ-ПСТ.008.000
Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.009.000
Глава 10 «Перспективные топливные балансы»	04423.ОМ-ПСТ.010.000
Глава 11 «Оценка надежности теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.011.000
Приложение 1 «Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, с моделированием режимов работы таких систем»	04423.ОМ-ПСТ.011.001
Глава 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»	04423.ОМ-ПСТ.012.000
Глава 13 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.013.000
Глава 14 «Ценовые (тарифные) последствия»	04423.ОМ-ПСТ.014.000
Глава 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»	04423.ОМ-ПСТ.015.000
Приложение 1 «Графическая часть»	04423.ОМ-ПСТ.015.001
Глава 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.016.000
Глава 17 «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.017.000
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.018.000

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая часть .....	7
2	Индикаторы развития систем теплоснабжения города Минусинска .....	8
2.1	Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения .....	10
2.2	Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО .....	17
2.3	Индикаторы, характеризующие развитие системы теплоснабжения города .....	23
2.4	Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения .....	29
2.5	Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения города .....	30

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения Минусинской ТЭЦ (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения) .....	10
Таблица 2.2 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения муниципальной котельной ул. Суворова, 23В (МУП г. Минусинска «Горводоканал»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения) .....	11
Таблица 2.3 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности систем теплоснабжения производственных котельных города Минусинска, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения) .....	12
Таблица 2.4 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ.....	13
Таблица 2.5 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В * .....	14
Таблица 2.6 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (Минусинская ТЭЦ).....	15
Таблица 2.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №2 МУП «Горводоканал» (Котельная, ул. Суворова, 23в).....	16
Таблица 2.8 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-1 (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	17
Таблица 2.9 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-2 (МУП г. Минусинска «Горводоканал»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения).....	18
Таблица 2.10 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» .....	19
Таблица 2.11 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования	

муниципальной котельной ул. Суворова, 23В в зоне деятельности ЕТО-2 МУП г. Минусинска «Горводоканал»*	20
Таблица 2.12 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)	21
Таблица 2.13 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №2 МУП г. Минусинска «Горводоканал»	22
Таблица 2.14 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе Минусинске	23
Таблица 2.15 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ в городе Минусинске	25
Таблица 2.16 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в городе Минусинске*	26
Таблица 2.17 – Значения индикаторов реализации схемы теплоснабжения, подлежащие достижению в целом по городу Минусинску	27
Таблица 2.18 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе Минусинске	28
Таблица 2.19 – Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения в городе Минусинске	29

## **1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

Существующее состояние теплоснабжения на территории города Минусинска характеризуется значениями базовых индикаторов функционирования систем теплоснабжения, определенных при анализе существующего состояния.

Оценка значений индикаторов, планируемых на перспективу (на срок реализации схемы теплоснабжения), произведена при условии полной реализации проектов, предложенных к включению в утверждаемую часть схемы теплоснабжения.

## **2 ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА**

Для города Минусинска развитие системы теплоснабжения оценивается по индикаторам, применяемым отдельно:

- к системам теплоснабжения;
- к ЕТО;
- к городу в целом.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения (таблицы 2.1-2.7), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне действия системы теплоснабжения, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);
- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения (при разработке индикаторов учтена реализация мероприятий по реконструкции котельной Суворова, 23В МУП г. Минусинска «Горводоканал» возможность реализации которых уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска);
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития изолированных систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО (таблицы 2.8-2.13), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения);
- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии ЕТО в системах теплоснабжения;



- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей ЕТО;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения.

К индикаторам, характеризующим развитие системы теплоснабжения города (таблицы 2.14-2.18), относятся:

- индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе;
- индикаторы, характеризующие функционирование источников тепловой энергии в городе;
- индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе;
- индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов ЕТО в части развития систем теплоснабжения города.

В таблице 2.19 приводятся индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения городе Минусинске.

**Индикатор, характеризующий отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях, представлен для зон деятельности ЕТО в таблицах 2.8 и 2.9, для всего города Минусинска – в таблице 2.14.**

2.1 Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения

Таблица 2.1 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения Минусинской ТЭЦ (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспек-  
тивного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая пло- щадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	1372,4	1387,4	1399,9	1411,4	1419,2	1428,8	1436,8	1456,2	1470,8	1480,8	1490,6	1499,5	1507,5	1516,5	1524,4	1533,4	1542,4	1551,3	1561,3
2.	Общая отопливаемая пло- щадь общественноделовых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	549,8	549,9	550,1	548,1	557,9	563,7	570,0	577,8	580,0	580,0	583,0	586,1	589,2	592,2	595,3	598,4	601,4	604,5	607,6
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	186,034	186,524	187,154	188,784	199,460	200,022	201,086	203,694	204,852	205,301	205,969	206,555	207,032	207,619	208,095	208,682	209,268	209,855	210,552
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	166,327	166,751	167,295	168,812	172,460	173,136	173,545	174,512	175,105	175,554	175,975	176,314	176,544	176,883	177,113	177,452	177,791	178,131	178,580
3.1.1	– для целей отопления и вен- тиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	141,591	141,952	142,424	143,624	146,050	146,998	147,254	148,018	148,544	148,922	149,273	149,552	149,731	150,010	150,189	150,467	150,746	151,025	151,404
3.1.2	– для целей горячего водо- снабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	24,737	24,800	24,872	25,188	26,410	26,138	26,292	26,494	26,561	26,632	26,702	26,762	26,813	26,873	26,924	26,985	27,045	27,106	27,176
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	24,248	24,314	24,400	24,513	31,541	31,427	32,082	33,723	34,288	34,288	34,535	34,782	35,029	35,276	35,524	35,771	36,018	36,265	36,512
3.2.1	– для целей отопления и вен- тиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	21,991	22,050	22,128	22,221	24,600	24,666	25,259	26,823	27,383	27,383	27,618	27,853	28,088	28,323	28,558	28,793	29,029	29,264	29,499
3.2.2	– для целей горячего водо- снабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	2,256	2,263	2,271	2,292	6,941	6,761	6,822	6,900	6,905	6,905	6,917	6,929	6,941	6,953	6,965	6,977	6,990	7,002	7,014
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	415,747	352,968	382,053	395,202	369,053	399,468	401,420	404,142	407,100	408,262	409,743	411,224	412,705	414,186	415,667	417,148	418,629	420,110	421,591
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	203,858	173,074	187,336	193,783	180,962	195,875	196,832	198,167	199,618	200,187	200,914	201,640	202,366	203,092	203,818	204,544	205,271	205,997	206,723
4.1.1	– для целей отопления и вен- тиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	124,359	105,580	114,280	118,213	110,391	119,489	120,073	120,887	121,772	122,120	122,563	123,006	123,449	123,892	124,335	124,778	125,221	125,664	126,107
4.1.2	– для целей горячего водо- снабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	79,499	67,494	73,056	75,570	70,570	76,386	76,759	77,280	77,845	78,068	78,351	78,634	78,917	79,200	79,484	79,767	80,050	80,333	80,616
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	211,889	179,894	194,717	201,419	188,091	203,593	204,588	205,975	207,482	208,075	208,829	209,584	210,339	211,094	211,849	212,604	213,358	214,113	214,868
4.2.1	– для целей отопления и вен- тиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	153,310	130,160	140,885	145,734	136,091	147,307	148,027	149,030	150,121	150,550	151,096	151,642	152,188	152,734	153,280	153,826	154,373	154,919	155,465
4.2.2	– для целей горячего водо- снабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	58,580	49,734	53,832	55,685	52,000	56,286	56,561	56,945	57,361	57,525	57,734	57,942	58,151	58,360	58,568	58,777	58,986	59,194	59,403
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	82,5	81,9	81,4	81,4	82,3	82,3	82,0	81,3	80,8	80,5	80,1	79,8	79,5	79,1	78,8	78,5	78,2	77,9	77,6
6.	Удельное потребление тепло- вой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,091	0,076	0,082	0,084	0,078	0,084	0,084	0,083	0,083	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,081	0,081	0,081	0,081
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное по- требление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	15,73	13,21	14,17	14,54	13,50	14,52	14,51	14,41	14,37	14,32	14,28	14,24	14,22	14,18	14,16	14,13	14,09	14,06	14,02
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	80,0	80,2	80,5	81,1	88,2	87,5	88,6	92,8	94,4	94,4	94,7	95,0	95,3	95,6	95,9	96,2	96,5	96,8	97,1
10.	Удельное приведенное по- требление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	48,4	41,1	44,5	46,2	42,3	45,4	45,1	44,8	44,9	45,1	45,0	44,9	44,8	44,8	44,7	44,6	44,6	44,5	44,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	1,123	1,120	1,119	1,123	1,181	1,179	1,180	1,189	1,191	1,188	1,186	1,184	1,181	1,179	1,177	1,175	1,173	1,171	1,170
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопле- ние в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,750	0,634	0,683	0,703	0,654	0,704	0,704	0,706	0,708	0,706	0,706	0,705	0,704	0,704	0,703	0,703	0,702	0,701	0,701
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00304	0,00308	0,00298	0,00304	0,00311	0,00315	0,00315	0,00316	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на од- ного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	2,67	2,29	2,39	2,50	2,35	2,56	2,57	2,58	2,60	2,60	2,60	2,61	2,61	2,61	2,62	2,62	2,62	2,63	2,63

Таблица 2.2 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности системы теплоснабжения муниципальной котельной ул. Суворова, 23В (МУП г. Минусинска «Горводоканал»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	2,4	2,4	2,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	0,167	0,167	0,167	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	2,629	2,629	2,705	2,920	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	2,247	2,247	2,312	2,496	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	1,380	1,380	1,419	1,532	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	0,868	0,868	0,893	0,964	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	0,382	0,382	0,393	0,424	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	0,382	0,382	0,393	0,424	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,162	0,162	0,167	0,180	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	28,18	28,18	28,99	31,30	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	95,8	95,8	95,8	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	55,2	55,2	56,8	40,9	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	1,232	1,232	1,267	1,368	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	4,98	4,98	5,12	5,53	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25

Таблица 2.3 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности систем теплоснабжения производственных котельных города Минусинска, с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316	6,316
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775	1,775
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3.2.3	– для целей технологии	$Q_j^{р.тех.одф}$	Гкал/ч	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541	4,541
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632	12,632
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550	3,550
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082	9,082
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С x сут)	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С x сут)	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4	71,4
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404	1,404
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

## ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.4 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ

Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9
Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	216,4	217,1	231,4	214,7	214,1	217,1	219,3	222,3	223,8	225,0	226,1	227,1	228,2	229,2	230,3	231,4	232,5	233,8
Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	28,5	28,2	23,9	27,5	27,7	26,8	26,1	25,2	24,7	24,4	24,0	23,7	23,4	23,1	22,8	22,4	22,1	21,7
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс.Гкал	490,2	520,5	536,4	508,4	528,4	531,8	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7	517,3	518,8	520,3	521,9	523,4	525,0	526,5
из отборов турбоагрегатов	тыс.Гкал	386,0	392,8	462,3	405,4	391,1	393,6	381,7	381,7	381,7	381,7	381,7	382,8	383,9	385,1	386,2	387,4	388,5	389,6
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,75	0,86	0,80	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т/кВт-ч	294,4	281,1	283,1	305,4	298,8	299,5	302,8	302,8	302,8	302,8	302,8	302,5	302,2	301,9	301,6	301,3	300,9	300,6
Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г.у.т/кВт-ч	155,6	157,8	153,2	155,9	154,9	154,9	153,9	154,6	154,4	154,3	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	189,4	192,1	189,1	190,5	192,3	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0
Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	68	66	61	65	65	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65
Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 815	1 830	1 702	1 946	1 958	1 899	1 899	1 899	1 899	1 899	1 905	1 910	1 916	1 922	1 927	1 933	1 939
Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 137	3 528	3 055	3 361	3 383	3 280	3 280	3 280	3 280	3 280	3 290	3 300	3 310	3 320	3 329	3 339	3 349
Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	5,7	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5
Частота отказов с прекращением тепло-снабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 470	55 987	51 427	44 943	38 460	31 976	25 493	19 009	12 526	6 042	29 558	23 075	16 591	10 108	3 624	27 140	20 657

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

**ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

**Таблица 2.5 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В \***

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2700	1,2700	1,5740	1,5740	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	46,0	46,0	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	2,905	3,120	2,969	2,326	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	206,5	222,8	206,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 038	1 000	952	745	904	904	904	904	904	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,55	6,55	5,89	5,89	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	58 125	55 625	53 125	50 625	48 125	45 625	43 125	40 625	80 000	77 500	75 000	72 500	70 000	67 500	65 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*\*При разработки индикаторов учтена реализация мероприятий по реконструкции котельной Суворова, 23В МУП г. Минусинска «Горводоканал» возможность реализации которых уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска*

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА**

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

**ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»**

**Таблица 2.6 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (Минусинская ТЭЦ)**

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	209,2	211,1	212,2	210,2	211,3	212,1	212,9	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	69,92	69,92	70,2	70,5	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
распределительных	км	135,7	135,7	138,3	140,31	141,38	141,9	142,5	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	52,1	52,1	52,1	51,47	51,54	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	43,1	43,1	43,1	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	9,0	9,0	9,0	16,18	16,25	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,8	31,8	32,8	33,32	33,33	34,3	35,3	36,3	37,3	38,3	39,3	40,3	41,3	42,3	43,3	44,3	45,3	46,3
магистральных	лет	31,4	32,4	33,4	34,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	42,1	43,1	44,1	45,1	46,1	47,1
распределительных	лет	29,5	30,5	31,5	31,71	31,72	32,7	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7	38,7	39,7	40,7	41,7	42,7	43,7	44,7
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	1,12	1,12	1,12	1,10	1,093	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	146,2	146,2	161,3	154,3	154,9	157,8	160,5	161,6	162,1	162,7	163,3	163,8	164,4	164,9	165,4	166,0	166,6	167,3
Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	356,1	356,1	322,9	333,6	332,9	326,5	321,2	318,9	318,1	316,7	315,6	314,7	313,6	312,7	311,6	310,5	309,4	308,1
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	79,0	91,5	95,2	81,9	82,0	82,0	82,1	82,2	82,2	82,3	82,3	82,3	82,4	82,4	82,5	82,5	82,6	82,6
магистральных		65,3	75,6	78,7	56,2	56,2	56,1	56,2	56,3	56,3	56,3	56,4	56,4	56,4	56,4	56,5	56,5	56,5	56,6
распределительных		13,7	15,8	16,5	25,8	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	16,1	17,6	17,7	16,4	16,4	16,3	16,2	16,2	16,1	16,1	16,1	16,0	16,0	15,9	15,9	15,9	15,8	15,8
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,027	0,020	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010
магистральных	ед./км/год	0,014	0,014	0,000	0,014	0,000	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010
распределительных	ед./км/год	0,027	0,038	0,038	0,014	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,016	0,015	0,015
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	32,4	32,3	32,1	30,7	30,5	30,2	30,0	29,7	29,5	29,4	29,3	29,2	29,1	29,0	28,9	28,7	28,6	28,5
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	2735	2745	2782	2816	2837	2870	2890	2910	2929	2946	2963	2981	2998	3015	3033	3050	3067	3084
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2521	2515	2435	2462	2681	2384	2423	2440	2447	2457	2466	2473	2482	2489	2498	2507	2516	2526
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	94	94	94	95	95	95	96	96	96	96	96	96	96
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	98	98	97	98	98	98	98	97	97	97	97	97	96
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,5	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м3/м <sup>2</sup>	16,3	16,3	15,8	15,7	16,7	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,5	16,5	16,5	16,4	16,4



## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

## ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.7 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности ЕТО №2 МУП «Горводоканал» (Котельная, ул. Суворова, 23в)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	5,3	5,3	5,3	5,3	3,98	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
магистральных	км	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	км	5,3	5,3	5,3	5,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,341	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
магистральных	лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	1,09	1,09	1,08	1,08	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	291,3 0	291,3 0	291,2 8	291,2 8	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
магистральных		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных		0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт-ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт-ч/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м <sup>2</sup>	0,96	0,99	1,07	1,01	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	2,03	2,03	2,03	2,03	0,94	0,93	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79



2.2 Индикаторы, характеризующие развитие существующих систем теплоснабжения, входящих в зону деятельности ЕТО

Таблица 2.8 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-1 (Филиал Минусинская ТЭЦ АО «ЕТГК (ТГК-13)»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	1372,4	1387,4	1399,9	1411,4	1419,2	1428,8	1436,8	1456,2	1470,8	1480,8	1490,6	1499,5	1507,5	1516,5	1524,4	1533,4	1542,4	1551,3	1561,3
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	549,8	549,9	550,1	548,1	557,9	563,7	570,0	577,8	580,0	580,0	583,0	586,1	589,2	592,2	595,3	598,4	601,4	604,5	607,6
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	186,034	186,524	187,154	188,784	199,460	200,022	201,086	203,694	204,852	205,301	205,969	206,555	207,032	207,619	208,095	208,682	209,268	209,855	210,552
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	166,327	166,751	167,295	168,812	172,460	173,136	173,545	174,512	175,105	175,554	175,975	176,314	176,544	176,883	177,113	177,452	177,791	178,131	178,580
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	141,591	141,952	142,424	143,624	146,050	146,998	147,254	148,018	148,544	148,922	149,273	149,552	149,731	150,010	150,189	150,467	150,746	151,025	151,404
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	24,737	24,800	24,872	25,188	26,410	26,138	26,292	26,494	26,561	26,632	26,702	26,762	26,813	26,873	26,924	26,985	27,045	27,106	27,176
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	24,248	24,314	24,400	24,513	31,541	31,427	32,082	33,723	34,288	34,288	34,535	34,782	35,029	35,276	35,524	35,771	36,018	36,265	36,512
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	21,991	22,050	22,128	22,221	24,600	24,666	25,259	26,823	27,383	27,383	27,618	27,853	28,088	28,323	28,558	28,793	29,029	29,264	29,499
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	2,256	2,263	2,271	2,292	6,941	6,761	6,822	6,900	6,905	6,905	6,917	6,929	6,941	6,953	6,965	6,977	6,990	7,002	7,014
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	415,747	352,968	382,053	395,202	369,053	399,468	401,420	404,142	407,100	408,262	409,743	411,224	412,705	414,186	415,667	417,148	418,629	420,110	421,591
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	203,858	173,074	187,336	193,783	180,962	195,875	196,832	198,167	199,618	200,187	200,914	201,640	202,366	203,092	203,818	204,544	205,271	205,997	206,723
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	124,359	105,580	114,280	118,213	110,391	119,489	120,073	120,887	121,772	122,120	122,563	123,006	123,449	123,892	124,335	124,778	125,221	125,664	126,107
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	79,499	67,494	73,056	75,570	70,570	76,386	76,759	77,280	77,845	78,068	78,351	78,634	78,917	79,200	79,484	79,767	80,050	80,333	80,616
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	211,889	179,894	194,717	201,419	188,091	203,593	204,588	205,975	207,482	208,075	208,829	209,584	210,339	211,094	211,849	212,604	213,358	214,113	214,868
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	153,310	130,160	140,885	145,734	136,091	147,307	148,027	149,030	150,121	150,550	151,096	151,642	152,188	152,734	153,280	153,826	154,373	154,919	155,465
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	58,580	49,734	53,832	55,685	52,000	56,286	56,561	56,945	57,361	57,525	57,734	57,942	58,151	58,360	58,568	58,777	58,986	59,194	59,403
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	103,2	102,3	101,7	101,8	102,9	102,9	102,5	101,6	101,0	100,6	100,1	99,7	99,3	98,9	98,5	98,1	97,7	97,4	97,0
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,091	0,076	0,082	0,084	0,078	0,084	0,084	0,083	0,083	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,081	0,081	0,081	0,081
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	15,73	13,21	14,17	14,54	13,50	14,52	14,51	14,41	14,37	14,32	14,28	14,24	14,22	14,18	14,16	14,13	14,09	14,06	14,02
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	40,0	40,1	40,2	40,5	44,1	43,8	44,3	46,4	47,2	47,2	47,4	47,5	47,7	47,8	48,0	48,1	48,3	48,4	48,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	48,4	41,1	44,5	46,2	42,3	45,4	45,1	44,8	44,9	45,1	45,0	44,9	44,8	44,8	44,7	44,6	44,6	44,5	44,4
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	1,123	1,120	1,119	1,123	1,181	1,179	1,180	1,189	1,191	1,188	1,186	1,184	1,181	1,179	1,177	1,175	1,173	1,171	1,170
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,750	0,634	0,683	0,703	0,654	0,704	0,704	0,706	0,708	0,706	0,706	0,705	0,704	0,704	0,703	0,703	0,702	0,701	0,701
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00304	0,00308	0,00298	0,00304	0,00311	0,00315	0,00315	0,00316	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	2,67	2,29	2,39	2,50	2,35	2,56	2,57	2,58	2,60	2,60	2,60	2,61	2,61	2,61	2,62	2,62	2,62	2,63	2,63

Таблица 2.9 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в зоне деятельности ЕТО-2 (МУП г. Минусинска «Горводоканал»), с учетом перспективного изменения этой зоны за счет ее расширения (сокращения)

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	2,4	2,4	2,4	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230	1,230
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	1,000	1,000	1,000	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893	0,893
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833	0,833
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	0,167	0,167	0,167	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	0,230	0,230	0,230	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	2,629	2,629	2,705	2,920	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769	2,769
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	2,247	2,247	2,312	2,496	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367	2,367
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	1,380	1,380	1,419	1,532	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453	1,453
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	0,868	0,868	0,893	0,964	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914	0,914
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	0,382	0,382	0,393	0,424	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	0,382	0,382	0,393	0,424	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402	0,402
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4	78,4
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,162	0,162	0,167	0,180	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171	0,171
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	28,18	28,18	28,99	31,30	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68	29,68
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	95,8	95,8	95,8	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6	93,6
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	55,2	55,2	56,8	40,9	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	1,232	1,232	1,267	1,368	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297	1,297
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301	0,00301
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/чел/год	4,98	4,98	5,12	5,53	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25

Таблица 2.10 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования Минусинской ТЭЦ в зоне деятельности ЕТО №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9
Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	216,4	217,1	231,4	214,7	214,1	217,1	219,3	222,3	223,8	225,0	226,1	227,1	228,2	229,2	230,3	231,4	232,5	233,8
Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	28,5	28,2	23,9	27,5	27,7	26,8	26,1	25,2	24,7	24,4	24,0	23,7	23,4	23,1	22,8	22,4	22,1	21,7
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс.Гкал	490,2	520,5	536,4	508,4	528,4	531,8	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7	517,3	518,8	520,3	521,9	523,4	525,0	526,5
из отборов турбоагрегатов	тыс.Гкал	386,0	392,8	462,3	405,4	391,1	393,6	381,7	381,7	381,7	381,7	381,7	382,8	383,9	385,1	386,2	387,4	388,5	389,6
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,75	0,86	0,80	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т/кВт-ч	294,4	281,1	283,1	305,4	298,8	299,5	302,8	302,8	302,8	302,8	302,8	302,5	302,2	301,9	301,6	301,3	300,9	300,6
Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г.у.т/кВт-ч	155,6	157,8	153,2	155,9	154,9	154,9	153,9	154,6	154,4	154,3	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	189,4	192,1	189,1	190,5	192,3	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0
Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	68	66	61	65	65	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65
Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 815	1 830	1 702	1 946	1 958	1 899	1 899	1 899	1 899	1 899	1 905	1 910	1 916	1 922	1 927	1 933	1 939
Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 137	3 528	3 055	3 361	3 383	3 280	3 280	3 280	3 280	3 280	3 290	3 300	3 310	3 320	3 329	3 339	3 349
Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	5,7	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5
Частота отказов с прекращением тепло-снабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 470	55 987	51 427	44 943	38 460	31 976	25 493	19 009	12 526	6 042	29 558	23 075	16 591	10 108	3 624	27 140	20 657

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.11 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования муниципальной котельной ул. Суворова, 23В в зоне деятельности ЕТО-2 МУП г. Минусинска «Горводоканал»\*

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2700	1,2700	1,5740	1,5740	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	46,0	46,0	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	2,905	3,120	2,969	2,326	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	206,5	222,8	206,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 038	1 000	952	745	904	904	904	904	904	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,55	6,55	5,89	5,89	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	58 125	55 625	53 125	50 625	48 125	45 625	43 125	40 625	80 000	77 500	75 000	72 500	70 000	67 500	65 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

\*При разработки индикаторов учтена реализация мероприятий по реконструкции котельной Суворова, 23В МУП г. Минусинска «Горводоканал» возможность реализации которых уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

## ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.12 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №1 АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	209,2	211,1	212,2	210,2	211,3	212,1	212,9	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2	214,2
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	69,92	69,92	70,2	70,5	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
распределительных	км	135,7	135,7	138,3	140,31	141,38	141,9	142,5	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3	143,3
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	52,1	52,1	52,1	51,47	51,54	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5	51,5
магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	43,1	43,1	43,1	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	9,0	9,0	9,0	16,18	16,25	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,8	31,8	32,8	33,32	33,33	34,3	35,3	36,3	37,3	38,3	39,3	40,3	41,3	42,3	43,3	44,3	45,3	46,3
магистральных	лет	31,4	32,4	33,4	34,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	42,1	43,1	44,1	45,1	46,1	47,1
распределительных	лет	29,5	30,5	31,5	31,71	31,72	32,7	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7	38,7	39,7	40,7	41,7	42,7	43,7	44,7
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	1,12	1,12	1,12	1,10	1,093	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	146,2	146,2	161,3	154,3	154,9	157,8	160,5	161,6	162,1	162,7	163,3	163,8	164,4	164,9	165,4	166,0	166,6	167,3
Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	356,1	356,1	322,9	333,6	332,9	326,5	321,2	318,9	318,1	316,7	315,6	314,7	313,6	312,7	311,6	310,5	309,4	308,1
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	79,0	91,5	95,2	81,9	82,0	82,0	82,1	82,2	82,2	82,3	82,3	82,3	82,4	82,4	82,5	82,5	82,6	82,6
магистральных		65,3	75,6	78,7	56,2	56,2	56,1	56,2	56,3	56,3	56,3	56,4	56,4	56,4	56,4	56,5	56,5	56,5	56,6
распределительных		13,7	15,8	16,5	25,8	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	16,1	17,6	17,7	16,4	16,4	16,3	16,2	16,2	16,1	16,1	16,1	16,0	16,0	15,9	15,9	15,9	15,8	15,8
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,0
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,027	0,020	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010
магистральных	ед./км/год	0,014	0,014	0,000	0,014	0,000	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010
распределительных	ед./км/год	0,027	0,038	0,038	0,014	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,016	0,016	0,015
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	32,4	32,3	32,1	30,7	30,5	30,2	30,0	29,7	29,5	29,4	29,3	29,2	29,1	29,0	28,9	28,7	28,6	28,5
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	2735	2745	2782	2816	2837	2870	2890	2910	2929	2946	2963	2981	2998	3015	3033	3050	3067	3084
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2521	2515	2435	2462	2681	2384	2423	2440	2447	2457	2466	2473	2482	2489	2498	2507	2516	2526
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	94	94	94	95	95	95	96	96	96	96	96	96	96
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	98	98	97	98	98	98	98	97	97	97	97	97	96
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт·ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,5	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	мЗ/м <sup>2</sup>	16,3	16,3	15,8	15,7	16,7	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,5	16,5	16,5	16,4	16,4

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

## ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.13 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в зоне деятельности №2 МУП г. Минусинска «Горводоканал»

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	5,3	5,3	5,3	5,3	3,98	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
магистральных	км	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	км	5,3	5,3	5,3	5,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,341	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
магистральных	лет	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных	лет	46,0	47,0	48,0	49,0	50,0	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,0	58,0	59,0	60,0	61,0	62,0	63,0
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	1,09	1,09	1,08	1,08	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	291,3 0	291,3 0	291,2 8	291,2 8	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4	277,2 4
Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
магистральных		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
распределительных		0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
магистральных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
распределительных	ед./м/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт·ч	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м <sup>2</sup>	0,96	0,99	1,07	1,01	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	2,03	2,03	2,03	2,03	0,94	0,93	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79



2.3 Индикаторы, характеризующие развитие системы теплоснабжения города

Таблица 2.14 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловую нагрузку) в городе Минусинске

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1.	Общая отопливаемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	1380,7	1395,7	1408,3	1418,8	1426,5	1436,1	1444,2	1463,7	1478,3	1488,3	1498,1	1507,1	1515,1	1524,1	1532,1	1541,1	1550,1	1559,1	1569,1
2.	Общая отопливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	595,30	595,3	595,3	595,3	595,3	601,6	607,5	614,0	615,7	615,7	618,7	621,7	624,7	627,7	630,7	633,7	636,7	639,7	642,7
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	193,580	194,070	194,700	196,330	207,006	207,568	208,632	211,240	212,398	212,847	213,515	214,101	214,578	215,165	215,641	216,228	216,814	217,401	218,098
3.1.	– в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	167,327	167,751	168,295	169,705	173,353	174,029	174,438	175,405	175,998	176,447	176,868	177,207	177,437	177,776	178,006	178,345	178,684	179,024	179,473
3.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.жф}$	Гкал/ч	142,424	142,785	143,257	144,457	146,883	147,831	148,087	148,851	149,377	149,755	150,106	150,385	150,564	150,843	151,022	151,300	151,579	151,858	152,237
3.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.жф}$	Гкал/ч	24,904	24,967	25,039	25,248	26,470	26,198	26,352	26,554	26,621	26,692	26,762	26,822	26,873	26,933	26,984	27,045	27,105	27,166	27,236
3.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	26,253	26,319	26,405	26,625	33,653	33,539	34,194	35,835	36,400	36,400	36,647	36,894	37,141	37,388	37,636	37,883	38,130	38,377	38,624
3.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.ов.одф}$	Гкал/ч	23,996	24,055	24,133	24,333	26,712	26,778	27,371	28,935	29,495	29,495	29,730	29,965	30,200	30,435	30,670	30,905	31,141	31,376	31,611
3.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.гвс.одф}$	Гкал/ч	2,256	2,263	2,271	2,292	6,941	6,761	6,822	6,900	6,905	6,905	6,917	6,929	6,941	6,953	6,965	6,977	6,990	7,002	7,014
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	431,008	368,229	397,390	410,754	414,869	414,869	416,821	419,543	422,501	423,663	425,144	426,625	428,106	429,587	431,068	432,549	434,030	435,511	436,992
4.1	– в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	205,241	174,458	188,759	195,320	203,427	197,332	198,289	199,624	201,075	201,644	202,371	203,097	203,823	204,549	205,275	206,001	206,728	207,454	208,180
4.1.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.жф}$	тыс. Гкал	125,207	106,429	115,153	119,156	124,096	120,383	120,967	121,781	122,666	123,014	123,457	123,900	124,343	124,786	125,229	125,672	126,115	126,558	127,001
4.1.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.жф}$	тыс. Гкал	80,033	68,029	73,606	76,164	79,331	76,949	77,322	77,843	78,408	78,631	78,914	79,197	79,480	79,763	80,047	80,330	80,613	80,896	81,179
4.2	– в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	216,685	184,689	199,549	206,352	211,442	208,455	209,450	210,837	212,344	212,937	213,691	214,446	215,201	215,956	216,711	217,466	218,220	218,975	219,730
4.2.1	– для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ов.одф}$	тыс. Гкал	158,105	134,955	145,717	150,667	152,986	152,169	152,889	153,892	154,983	155,412	155,958	156,504	157,050	157,596	158,142	158,688	159,235	159,781	160,327
4.2.2	– для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{гвс.одф}$	тыс. Гкал	58,580	49,734	53,832	55,685	58,456	56,286	56,561	56,945	57,361	57,525	57,734	57,942	58,151	58,360	58,568	58,777	58,986	59,194	59,403
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_j^{р.ов.жф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	82,5	81,8	81,4	81,5	82,4	82,3	82,0	81,4	80,8	80,5	80,2	79,8	79,5	79,2	78,9	78,5	78,2	77,9	77,6
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{ов.жф}$	Гкал/год/м <sup>2</sup>	0,091	0,076	0,082	0,084	0,087	0,084	0,084	0,083	0,083	0,083	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,081	0,081	0,081
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С·сут	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760	5760
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\overline{q}_j^{о.жф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	15,74	13,24	14,20	14,58	15,10	14,55	14,54	14,44	14,41	14,35	14,31	14,27	14,25	14,21	14,19	14,16	14,12	14,09	14,05
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{р.ов.одф}$	ккал/ч/м <sup>2</sup>	80,6	80,8	81,1	81,8	89,7	89,0	90,1	94,3	95,8	95,8	96,1	96,4	96,7	97,0	97,3	97,5	97,8	98,1	98,4
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\overline{q}_j^{р.ов.одф}$	ккал/м <sup>2</sup> / (°С х сут)	46,1	39,4	42,5	43,9	44,6	43,9	43,7	43,5	43,7	43,8	43,8	43,7	43,6	43,6	43,5	43,5	43,4	43,4	43,3
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	1,127	1,128	1,129	1,132	1,154	1,155	1,157	1,162	1,164	1,165	1,166	1,168	1,168	1,170	1,170	1,172	1,173	1,174	1,175
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{о.жф}$	Гкал/га	0,729	0,618	0,668	0,687	0,692	0,670	0,671	0,670	0,672	0,673	0,674	0,676	0,677	0,678	0,680	0,681	0,682	0,683	0,684
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{р.о.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00304	0,00308	0,00298	0,00304	0,00311	0,00316	0,00315	0,00316	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00317	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316	0,00316

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)  
ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\overline{\rho}_{j,A+1}^{o.жф}$	Гкал/чел/год	2,67	2,29	2,40	2,51	2,63	2,57	2,58	2,59	2,60	2,60	2,61	2,61	2,62	2,62	2,62	2,63	2,63	2,63	2,64
15.	Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом РФ об административных правонарушениях, за нарушение законодательства РФ в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства РФ, законодательства РФ о естественных монополиях		ед.	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
16.	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии		%	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	24,0	25,2	26,3	27,5	28,6	29,7	30,9	32,0	33,2	34,3	35,4	36,6	37,7	38,9	40,0



**Таблица 2.15 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ в городе Минусинске**

Показатель	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная электрическая мощность турбоагрегатов ТЭЦ	МВт	85,0	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9
Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в т.ч.	Гкал/ч	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4	330,4
базовая (турбоагрегатов)	Гкал/ч	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4	150,4
пиковая	Гкал/ч	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	216,4	217,1	231,4	214,7	214,1	217,1	219,3	222,3	223,8	225,0	226,1	227,1	228,2	229,2	230,3	231,4	232,5	233,8
Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	%	28,5	28,2	23,9	27,5	27,7	26,8	26,1	25,2	24,7	24,4	24,0	23,7	23,4	23,1	22,8	22,4	22,1	21,7
Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в т.ч.	тыс.Гкал	490,2	520,5	536,4	508,4	528,4	531,8	515,7	515,7	515,7	515,7	515,7	517,3	518,8	520,3	521,9	523,4	525,0	526,5
из отборов турбоагрегатов	тыс.Гкал	386,0	392,8	462,3	405,4	391,1	393,6	381,7	381,7	381,7	381,7	381,7	382,8	383,9	385,1	386,2	387,4	388,5	389,6
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	-	0,79	0,75	0,86	0,80	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т/кВт-ч	294,4	281,1	283,1	305,4	298,8	299,5	302,8	302,8	302,8	302,8	302,8	302,5	302,2	301,9	301,6	301,3	300,9	300,6
Удельный расход условного топлива на электроэнергию, выработанную на базе теплового потребления	г.у.т/кВт-ч	155,6	157,8	153,2	155,9	154,9	154,9	153,9	154,6	154,4	154,3	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4	154,4
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	189,4	192,1	189,1	190,5	192,3	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0	191,0
Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	%	66	68	66	61	65	65	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65	65
Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	час/год	1 748	1 815	1 830	1 702	1 946	1 958	1 899	1 899	1 899	1 899	1 899	1 905	1 910	1 916	1 922	1 927	1 933	1 939
Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	час/год	3 146	3 137	3 528	3 055	3 361	3 383	3 280	3 280	3 280	3 280	3 280	3 290	3 300	3 310	3 320	3 329	3 339	3 349
Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,2	6,1	5,7	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	5,7	5,7	5,7	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	час	68 954	62 470	55 987	51 427	44 943	38 460	31 976	25 493	19 009	12 526	6 042	29 558	23 075	16 591	10 108	3 624	27 140	20 657

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

**Таблица 2.16 – Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе котельных в городе Минусинске\***

Наименование показателя	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	2,8000	2,8000	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	3,1200	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800	2,5800
Затраты тепла на собственные нужды котельной	Гкал/ч	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,1120	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774	0,0774
Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	Гкал/ч	1,2700	1,2700	1,5740	1,5740	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150	1,3150
Доля резерва тепловой мощности котельной	%	50,6	50,6	46,0	46,0	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Отпуск тепловой энергии с коллекторов	тыс. Гкал	2,629	2,905	3,120	2,969	2,326	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819	2,819
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг у.т./Гкал	225,1	206,5	222,8	206,8	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	238,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1	175,1
Число часов использования установленной тепловой мощности	час/год	939	1 038	1 000	952	745	904	904	904	904	904	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093	1 093
Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	МВт/тыс. чел	6,55	6,55	5,89	5,89	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	7,05	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83	5,83
Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	час	26 250	23 750	21 250	58 125	55 625	53 125	50 625	48 125	45 625	43 125	40 625	80 000	77 500	75 000	72 500	70 000	67 500	65 000
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Доля котельных оборудованных приборами учета	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

\*При разработки индикаторов учтена реализация мероприятий по реконструкции котельной Суворова, 23В МУП г. Минусинска «Горводоканал» возможность реализации которых уточняется при следующей актуализации схемы теплоснабжения города Минусинска

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА  
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)  
ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

**Таблица 2.17 – Значения индикаторов реализации схемы теплоснабжения, подлежащие достижению в целом по городу Минусинску**

Целевой показатель	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	-	0,78	0,75	0,86	0,79	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	0	0	0	0	0	0

## ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

## ГЛАВА 13 «ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Таблица 2.18 – Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в городе Минусинске

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Протяженность тепловых сетей, в том числе:	км	214,5	216,4	217,5	215,5	215,3	216,1	216,9	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2	218,2
магистральных	км	73,5	73,5	73,9	69,9	69,9	70,2	70,5	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9	70,9
распределительных	км	141,0	141,0	143,6	145,6	145,4	145,9	146,5	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3	147,3
Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	тыс. м <sup>2</sup>	52,4	52,4	52,4	51,8	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9
магистральных	тыс. м <sup>2</sup>	43,1	43,1	43,1	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
распределительных	тыс. м <sup>2</sup>	9,4	9,4	9,4	16,5	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	30,9	31,9	32,9	33,4	33,4	34,4	35,4	36,4	37,4	38,4	39,4	40,4	41,4	42,4	43,4	44,4	45,4	46,4
магистральных		31,4	32,4	33,4	34,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	42,1	43,1	44,1	45,1	46,1	47,1
распределительных		30,1	31,1	32,1	32,1	32,1	33,1	34,1	35,1	36,1	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	42,1	43,1	44,1	45,1
Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	м <sup>2</sup> /чел	1,12	1,12	1,12	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,09	1,09	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	147,5	147,5	162,5	155,5	156,1	159,1	161,7	162,8	163,3	164,0	164,5	165,0	165,6	166,1	166,7	167,3	167,8	168,5
Относительная материальная характеристика	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	355,6	355,6	322,7	333,3	332,4	326,2	320,9	318,6	317,7	316,5	315,3	314,4	313,3	312,4	311,3	310,2	309,1	307,8
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	тыс. Гкал	79,4	91,8	95,6	82,3	82,4	82,4	82,5	82,5	82,6	82,6	82,7	82,7	82,7	82,8	82,8	82,9	82,9	83,0
магистральных		65,2	75,4	78,5	56,0	56,0	56,0	56,1	56,1	56,2	56,2	56,2	56,3	56,3	56,3	56,3	56,4	56,4	56,4
распределительных		17,3	20,0	20,8	38,6	38,7	38,7	38,8	38,8	38,8	38,8	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9	39,0	39,0	39,0
Относительные нормативные потери в тепловых сетях	%	15,9	17,6	17,7	16,4	16,2	16,1	16,0	15,8	15,7	15,6	15,6	15,5	15,5	15,4	15,4	15,4	15,3	15,3
Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	Гкал/м	2,4	2,5	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0
Удельная повреждаемость тепловых сетей	ед./км/год	0,027	0,027	0,020	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010
магистральных	ед./км/год	0,014	0,014	0,000	0,014	0,000	0,014	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010
распределительных	ед./км/год	0,027	0,038	0,038	0,014	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,016	0,015	0,015
Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	Гкал/ч	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33	13,33
Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	%	32,43	32,33	32,06	30,65	30,53	30,22	29,98	29,70	29,54	29,41	29,29	29,19	29,07	28,97	28,85	28,74	28,63	28,51
Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	тонн/ч	2 784	2 795	2 831	2 865	2 886	2 920	2 939	2 959	2 978	2 995	3 013	3 030	3 047	3 064	3 082	3 099	3 116	3 134
Фактический расход теплоносителя	тонн/ч	2 570	2 565	2 484	2 511	2 730	2 433	2 472	2 490	2 496	2 506	2 515	2 523	2 531	2 539	2 547	2 556	2 565	2 576
Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	тонн/Гкал	17,43	17,39	15,29	16,15	17,49	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28	15,28
Нормативная подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	94	94	94	95	95	95	96	96	96	96	96	96	96
Фактическая подпитка тепловой сети	тонн/ч	97	97	94	92	98	98	98	98	98	98	98	98	97	97	97	97	97	96
Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	млн. кВт·ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м <sup>2</sup>	1,51	1,75	1,82	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Отношение величины технологических потерь, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>	16,24	16,24	15,70	15,60	16,59	16,47	16,47	16,47	16,54	16,51	16,49	16,47	16,45	16,43	16,41	16,36	16,31	16,26

## 2.4 Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения

Таблица 2.19 – Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения в городе Минусинске

Наименование показателя	Единицы измерения	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Освоение инвестиций	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
В процентах от плана	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	млн. руб.	58,7	90,4	47,1	58,6	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	58,7
Освоение инвестиций в тепловые сети	млн. руб.	58,7	90,4	47,1	58,6	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	58,7
Всего плановая потребность в инвестициях	млн. руб.	58,7	90,4	47,1	58,6	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	58,7
Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	млн. руб.	58,7	149,0	196,2	254,7	295,7	336,6	377,5	418,5	459,4	500,4	541,3	582,3	58,7
Источники инвестиций	-													
Собственные средства	млн. руб.	58,7	90,4	47,1	58,6	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	40,9	58,7
Средства бюджетов	млн. руб.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средства за счет присоединения потребителей	млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	руб./Гкал	2 042	2 217	2 321	2 426	2 530	2 634	2 736	2 840	2 947	3 058	3 154	3 254	2 042
Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	руб./Гкал	2 450	2 661	2 785	2 912	3 036	3 161	3 283	3 408	3 537	3 670	3 785	3 905	2 450
Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	%	13,3	8,6	4,7	4,6	4,3	4,1	3,8	3,8	3,8	3,8	3,2	3,2	13,3

## **2.5 Описание изменений (фактических данных) в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения города**

На перспективные значения индикаторов развития систем теплоснабжения оказывает влияние уточнение расходов топлива и УРУТ на отпуск тепловой энергии в базовом году и уточнение прогнозных значений приростов тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии объектов нового строительства.