



ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГОРОДА МИНУСИНСКА

НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА

(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2026 ГОД)

**ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК
И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ
ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ,
В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»**

СОСТАВ РАБОТЫ

Наименование документа	Шифр
Схема теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2026 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 про-	04423.ОМ-ПСТ.006.000

Наименование документа	Шифр
изводительности водоподготовительных установок и 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

Наименование документа	Шифр
Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в актуализированной схеме теплоснабжения»	04423.ОМ-ПСТ.018.000

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень таблиц.....	6
1 Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии	7
2 Максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемые с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения .	9
3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов	11
4 Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии	12
5 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения	15
6 Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	19
7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения	20

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Годовой расход теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м ³ ...	8
Таблица 1.2 – Потери теплоносителя в тепловых сетях АО "Енисейская территориальная генерирующая компания" (ТГК-13) (филиал "Минусинская ТЭЦ"), м ³	8
Таблица 2.1 – Максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Минусинской ТЭЦ, т/ч.....	10
Таблица 3.1 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на Минусинской ТЭЦ	11
Таблица 3.2 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельной Суворова, 23В..	11
Таблица 4.1 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия Минусинской ТЭЦ.....	13
Таблица 4.2 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия котельной Суворова, 23В	14
Таблица 5.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Минусинской ТЭЦ.....	16
Таблица 5.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной Суворова, 23В	17
Таблица 7.1 – Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м ³	20

1 РАСЧЕТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ НОРМАТИВНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ТЕПЛОВЫХ СЕТЯХ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Расчетные величины нормативных и фактических расходов воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии приведены в таблицах 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1 – Годовой расход теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м³

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Всего подпитка тепловых сетей, в т.ч.:	850 725	822 276	807 572	860 460	856 930	859 752	862 200	868 986	870 012	871 667	873 276	874 908	876 540	878 149	878 309	878 466	878 628
нормативные потери и затраты	429 838	472 065	466 636	469 925	466 395	469 216	471 665	478 450	479 476	481 132	482 741	484 373	486 005	487 614	487 774	487 931	488 093
сверхнормативные поте-ри и затраты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск на цели ГВС из открытых систем	420 887	350 211	340 936	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535	390 535

Таблица 1.2 – Потери теплоносителя в тепловых сетях АО "Енисейская территориальная генерирующая компания" (ТГК-13) (филиал "Минусинская ТЭЦ"), м³

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Всего потери теплоноси-теля в т.ч.:	318 973	352 755	348 412	351 042	348 219	350 325	352 153	357 219	357 985	359 221	360 423	361 641	362 860	364 061	365 280	366 481	367 717
нормативные потери и затраты в тепловых сетях	318 973	352 755	348 412	351 042	348 219	350 325	352 153	357 219	357 985	359 221	360 423	361 641	362 860	364 061	365 280	366 481	367 717
сверхнормативные поте-ри и затраты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2 МАКСИМАЛЬНЫЕ И СРЕДНЕЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ (РАСХОД СЕТЕВОЙ ВОДЫ) НА ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, РАССЧИТЫВАЕМЫЕ С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНЫХ СРОКОВ ПЕРЕВОДА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ОТКРЫТОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ), НА ЗАКРЫТУЮ СИСТЕМУ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Максимальные и среднечасовые расходы теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия Минусинской ТЭЦ, т/ч

Показатель	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Максимальный часовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	62,460	51,972	50,596	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956	57,956
Среднечасовой расход теплоносителя на горячее водоснабжение	48,046	39,978	38,920	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582

3 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ БАКОВ-АККУМУЛЯТОРОВ

Сведения о наличии баков-аккумуляторов приведены в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на Минусинской ТЭЦ

Показатель	Размерность	Значение
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	3
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	6000

Таблица 3.2 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельной Суворова, 23В

Показатель	Размерность	Значение
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	2

4 НОРМАТИВНЫЕ И ФАКТИЧЕСКИЕ (ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ГО И АВАРИЙНОГО РЕЖИМОВ) ЧАСОВЫЕ РАСХОДЫ ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Величины нормативных и фактических часовых расходов подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия Минусинской ТЭЦ

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Минусинская ТЭЦ																		
Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения	т/ч	431,34	431,73	432,01	433,08	433,19	433,44	433,65	434,24	434,33	434,48	434,62	434,76	434,90	435,04	435,19	435,33	435,47
Всего подпитка теп-ловой сети, в т.ч.:	т/ч	97,115	93,867	92,189	98,226	97,823	98,145	98,425	99,199	99,316	99,505	99,689	99,875	100,062	100,245	100,264	100,282	100,300
нормативные утеч-ки теплоносителя	т/ч	49,068	53,889	53,269	53,644	53,241	53,564	53,843	54,618	54,735	54,924	55,107	55,294	55,480	55,664	55,682	55,700	55,718
сверхнормативные утечки теплоноси-теля	т/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
отпуск теплоноси-теля из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	48,046	39,978	38,920	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	3450,75	3453,88	3456,06	3464,63	3465,54	3467,51	3469,22	3473,96	3474,67	3475,83	3476,95	3478,09	3479,23	3480,36	3481,50	3482,62	3483,78

Таблица 4.2 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия котельной Суворова, 23В

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Котельная Суворова, д. 23В																		
Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения	т/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Всего подпитка теп-ловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,037	0,036	0,036	0,035	0,035	0,034	0,034	0,034	0,033	0,033	0,032	0,032	0,031	0,031
нормативные утеч-ки теплоносителя	т/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
сверхнормативные утечки теплоносите-ля	т/ч	0,052	0,052	0,052	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносите-ля из тепловых се-тей на цели ГВС	т/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
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	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	0,74	0,74	0,74

5 СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей, рассчитанные в соответствии с СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», представлены в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Минусинской ТЭЦ

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Минусинская ТЭЦ																		
Производительность ВПУ	т/ч	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Срок службы	лет	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения	т/ч	431,34	431,73	432,01	433,08	433,19	433,44	433,65	434,24	434,33	434,48	434,62	434,76	434,90	435,04	435,19	435,33	435,47
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	97,115	93,867	92,189	98,226	97,823	98,145	98,425	99,199	99,316	99,505	99,689	99,875	100,062	100,245	100,264	100,282	100,300
нормативные утеч-ки теплоносителя	т/ч	49,068	53,889	53,269	53,644	53,241	53,564	53,843	54,618	54,735	54,924	55,107	55,294	55,480	55,664	55,682	55,700	55,718
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/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
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	48,046	39,978	38,920	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582	44,582
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	3450,75	3453,88	3456,06	3464,63	3465,54	3467,51	3469,22	3473,96	3474,67	3475,83	3476,95	3478,09	3479,23	3480,36	3481,50	3482,62	3483,78
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	368,66	368,27	367,99	366,92	366,81	366,56	366,35	365,76	365,67	365,52	365,38	365,24	365,10	364,96	364,81	364,67	364,53
Доля резерва	%	46,08	46,03	46,00	45,87	45,85	45,82	45,79	45,72	45,71	45,69	45,67	45,65	45,64	45,62	45,60	45,58	45,57

Таблица 5.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной Суворова, 23В

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Котельная Суворова, д. 23В																		
Производительность ВПУ	т/ч	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Срок службы	лет	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Общая емкость баков-аккумуляторов	м3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения	т/ч	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,037	0,036	0,036	0,035	0,035	0,034	0,034	0,034	0,033	0,033	0,032	0,032	0,031	0,031
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,052	0,052	0,052	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/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
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	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	0,74	0,74	0,74
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Доля резерва	%	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46	81,46

Из таблиц 5.1 и 5.2 следует, что величины производительности ВПУ Минусинской ТЭЦ и котельной Суворова, 23В достаточны на весь период действия схемы теплоснабжения.

6 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ БАЛАНСАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ, ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, существенных изменений в существующих и перспективных балансах производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей не произошло.

7 СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСЧЕТНЫХ И ФАКТИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДЛЯ ВСЕХ ЗОН ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м³

Показатель	2021	2022	2023	2024
Всего подпитка тепловых сетей, в т.ч.:	850 725	822 276	807 572	860 460
нормативные потери и затраты	429 838	472 065	466 636	469 925
сверхнормативные потери и затраты	0	0	0	0
отпуск на цели ГВС из открытых систем	420 887	350 211	340 936	390 535