



## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**ГОРОДА МИНУСИНСКА**

**НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 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 2025 год)	04423.СТ-ПСТ.000.000
<i>Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Минусинска на период до 2037 года (актуализация на 2025 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
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

Перечень таблиц.....	5
1 Расчетные величины нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....	6
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 .	8
3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов .....	10
4 Нормативные и фактические (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовые расходы подпиточной воды в зонах действия источников тепловой энергии .....	11
5 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения .....	14
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 .....	18
7 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	19

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Годовой расход теплоносителя на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м <sup>3</sup> ...	7
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 .....	9
Таблица 3.1 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на Минусинской ТЭЦ .....	10
Таблица 3.2 – Сведения о наличии баков-аккумуляторов на котельной Суворова, 23В ..	10
Таблица 4.1 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия Минусинской ТЭЦ .....	12
Таблица 4.2 – Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия котельной Суворова, 23В .....	13
Таблица 5.1 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей Минусинской ТЭЦ .....	15
Таблица 5.2 – Существующие и перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей котельной Суворова, 23В .....	16
Таблица 7.1 – Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя в зоне действия Минусинской ТЭЦ, м <sup>3</sup> .....	19

## **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 таблице 1.1.

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

Показатель	Единицы из-мерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Всего подпитка тепловых сетей, в т.ч.:	м3	850 725	822 276	807 572	810 203	815 486	819 364	824 706	827 266	829 399	831 379	833 154	835 135	836 910	838 890	839 057	839 223	839 407
нормативные потери и затраты	м3	343 870	377 652	373 309	375 940	381 223	385 101	390 443	393 003	395 136	397 116	398 891	400 872	402 647	404 627	404 794	404 960	405 144
сверхнормативные потери и затраты	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск на цели ГВС из открытых систем	м3	506 855	444 624	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263	434 263

## **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 теплоснаб-  
жения 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 часо- вой расход теплоно- сителя на горячее водоснабжение	75,218	65,983	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445	64,445
Среднечасовой рас- ход теплоносителя на горячее водо- снабжение	57,860	50,756	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573

### 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)  
 ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В  
 ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»

**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
<b>Минусинская ТЭЦ</b>																		
Расчетный часовой расход для подпитки системы тепло-снабжения	т/ч	494,79	500,24	520,73	521,02	521,59	522,01	522,60	522,87	523,11	523,32	523,51	523,73	523,92	524,14	524,35	524,57	524,81
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	97,115	93,867	92,189	92,489	93,092	93,535	94,145	94,437	94,680	94,906	95,109	95,335	95,538	95,764	95,783	95,802	95,823
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	39,255	43,111	42,615	42,915	43,519	43,961	44,571	44,863	45,107	45,333	45,536	45,762	45,964	46,190	46,209	46,228	46,249
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	57,860	50,756	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	3958,34	4001,96	4165,82	4168,15	4172,75	4176,12	4180,77	4182,99	4184,85	4186,57	4188,12	4189,84	4191,39	4193,11	4194,83	4196,55	4198,46

**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	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
нормативные утеч-ки теплоносителя	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
сверхнормативные утечки теплоносите-ля	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 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.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**  
**ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»**

**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 теплоснабжения	т/ч	494,79	500,24	520,73	521,02	521,59	522,01	522,60	522,87	523,11	523,32	523,51	523,73	523,92	524,14	524,35	524,57	524,81
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/ч	97,115	93,867	92,189	92,489	93,092	93,535	94,145	94,437	94,680	94,906	95,109	95,335	95,538	95,764	95,783	95,802	95,823
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	39,255	43,111	42,615	42,915	43,519	43,961	44,571	44,863	45,107	45,333	45,536	45,762	45,964	46,190	46,209	46,228	46,249
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	57,860	50,756	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573	49,573
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и недеаэрированной водой)	т/ч	3958,34	4001,96	4165,82	4168,15	4172,75	4176,12	4180,77	4182,99	4184,85	4186,57	4188,12	4189,84	4191,39	4193,11	4194,83	4196,55	4198,46
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ	т/ч	305,21	299,76	279,27	278,98	278,41	277,99	277,40	277,13	276,89	276,68	276,49	276,27	276,08	275,86	275,65	275,43	275,19
Доля резерва	%	38,15	37,47	34,91	34,87	34,80	34,75	34,68	34,64	34,61	34,58	34,56	34,53	34,51	34,48	34,46	34,43	34,40

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА МИНУСИНСКА НА ПЕРИОД ДО 2037 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2025 ГОД)**  
**ГЛАВА 6 «СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ»**

**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 теплоснабжения	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	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
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	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, м<sup>3</sup>

Показатель	Единицы измерения	2021	2022	2023
Всего подпитка тепловых сетей, в т.ч.:	м3	850 725	822 276	807 572
нормативные потери и затраты	м3	343 870	377 652	373 309
сверхнормативные потери и затраты	м3	0	0	0
отпуск на цели ГВС из открытых систем	м3	506 855	444 624	434 263

Из таблицы 7.1 следует, что сверхнормативные потери теплоносителя в зоне действия Минусинской ТЭЦ отсутствуют.