

Обосновывающие материалы

**Схема теплоснабжения городского округа город
Череповец Вологодской области на 2025-2045 гг.**

Книга 6

**Существующие и перспективные балансы
производительности водоподготовительных установок и
максимального потребления теплоносителя
телопотребляющими установками потребителей, в том
числе в аварийных режимах.**

Содержание

1	Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.	3
2	Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельных №1, 2, 3, Северная.	5
3	Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне котельной Южная.	6
4	Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне котельной Тепличная, м ³ /ч.	7
5	Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне источников тепловой энергии ПАО «Северсталь», м ³ /ч.	8
6	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных №1, 2, 3, Северная*.	8
7	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной Южная.	10
8	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной Тепличная.	11
9	Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия ПАО «Северсталь».	12
10	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 разработке схемы теплоснабжения.	13
11	Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.	13

1 Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.

Согласно п.103 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения расчет технически обоснованных нормативов потерь теплоносителя в тепловых сетях во всех зонах действия источников тепловой энергии (системах теплоснабжения) должен выполняться в соответствии с приказом N 325.

Расчет нормируемых потерь сетевой воды в системах теплоснабжения производится в соответствии с требованиями Приказа Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. N 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» и СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воду соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения.

Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды в системе теплоснабжения включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплopotребления.

Среднегодовая утечка теплоносителя (м³/ч) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Технологические потери теплоносителя включают количество воды на наполнение трубопроводов и систем теплopotребления при их плановом ремонте и подключении новых участков сети и потребителей, промывку, дезинфекцию, проведение регламентных испытаний трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Для компенсации этих расчетных технологических потерь (затрат) сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды (G_3 , м³/ч) составляет:

$$G_3 = 0,0025V_{TC} + G_M,$$

- где G_M - расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой сети;

V_{TC} - объем воды в системах теплоснабжения, м³.

При расположении всех баков-аккумуляторов на источнике теплоты максимальный часовой расход подпиточной воды (G_{OM} , м³/ч), подаваемой с источника, для открытых систем теплоснабжения составляет

$$G_{OM} = 0,0025V_{TC} + G_{ГВМ},$$

где $G_{ГВМ}$ - максимальный расход воды на горячее водоснабжение, м³/ч.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

№ п/п	Наименование источника тепловой энергии.	Расчетные (нормируемые) потери сетевой воды, м ³ /ч			Фактические среднегодовые потери сетевой воды за 2024 год, м ³ /ч
		расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды.	потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.	расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	
1	Котельная №1,2,3, Северная.	150	55,6	205,6	234,8
2	Котельная Южная	300	23,8	323,8	18,4
3	Котельная Тепличная	24,0	1,0	25	1,0
4	Источники тепловой энергии ПАО «Северсталь»	-	33	200	244

2 Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне действия котельных №1, 2, 3, Северная.

Таблица 2.1.

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего подпитка тепловой сети, м3/ч, в т.ч.:	234,8	169,6	158,2	146,8	135,4	124	112,6	101,2	90	78,8	67,6	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6
Всего подпитка тепловой сети, м3/год, в т.ч.:	1972320	1424640	1328880	1233120	1137360	1041600	945840	850080	756000	661920	567840	473760	475440	477120	478800	481320	483840	483840	483840	483840	483840	483840
нормативные утечки теплоносителя, м3/ч	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,8	56	56,2	56,4	56,6	56,8	57	57,3	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6
нормативные утечки теплоносителя, м3/год	467040	467040	467040	467040	467040	467040	467040	467040	468720	470400	472080	473760	475440	477120	478800	481320	483840	483840	483840	483840	483840	483840
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/ч	179,2	114	102,6	91,2	79,8	68,4	57	45,6	34,2	22,8	11,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/год	1505280	957600	861840	766080	670320	574560	478800	383040	287280	191520	95760	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3 Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне котельной Южная.

Таблица 3.1.

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего подпитка тепловой сети, м3/ч, в т.ч.:	62,7	65,67	63,24	60,81	58,38	55,95	53,52	51,09	48,66	46,23	43,8	41,37	38,94	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
Всего подпитка тепловой сети, м3/год, в т.ч.:	526680	551628	531216	510804	490392	469980	449568	429156	408744	388332	367920	347508	327096	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780
нормативные утечки теплоносителя, м3/ч	23,8	24,95	26,1	27,25	28,4	29,55	30,7	31,85	33	34,15	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
нормативные утечки теплоносителя, м3/год	199920	209580	219240	228900	238560	248220	257880	267540	277200	286860	296520	306180	315840	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780
Фактическая утечка теплоносителя, м3/ч	10	24,95	26,1	27,25	28,4	29,55	30,7	31,85	33	34,15	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
Фактическая утечка теплоносителя, м3/год	84000	209580	219240	228900	238560	248220	257880	267540	277200	286860	296520	306180	315840	325500	335160	344820	354480	364140	373800	383460	393120	402780
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/ч	-5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/год	-45360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/ч	44,3	40,72	37,14	33,56	29,98	26,4	22,82	19,24	15,66	12,08	8,5	4,92	1,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/год	372120	342048	311976	281904	251832	221760	191688	161616	131544	101472	71400	41328	11256	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4 Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне котельной Тепличная, м³/ч.

Таблица 4.1.

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего подпитка тепловой сети, м3/ч, в т.ч.:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Всего подпитка тепловой сети, м3/год, в т.ч.:	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400
нормативные утечки теплоносителя, м3/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
нормативные утечки теплоносителя, м3/год	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5 Перспективный расход воды на компенсацию потерь и затрат теплоносителя при передаче тепловой энергии в зоне источников тепловой энергии ПАО «Северсталь», м³/ч.

Таблица 5.1.

Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Всего подпитка тепловой сети, м3/ч, в т.ч.:	244	224,82	205,64	186,46	167,28	148,1	128,92	109,74	90,56	71,38	52,2	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Всего подпитка тепловой сети, м3/год, в т.ч.:	2141582	1888488	1727376	1566264	1405152	1244040	1082928	921816	760704	599592	438480	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200
нормативные утечки теплоносителя, м3/ч	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
нормативные утечки теплоносителя, м3/год	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200	277200
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/ч	211	191,82	172,64	153,46	134,28	115,1	95,92	76,74	57,56	38,38	19,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
сверхнормативные утечки теплоносителя, м3/год	1864382	1611288	1450176	1289064	1127952	966840	805728	644616	483504	322392	161280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС, м3/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных №1, 2, 3, Северная*.

Таблица 6.1

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Производительность ВПУ, котельные №2/Северная	т/ч	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 250	200/50 251	200/50 252	200/50 253	200/50 254	200/50 255

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	205,6	205,6	205,6	205,6	205,6	205,6	205,6	205,6	205,8	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	234,8	169,6	158,2	146,8	135,4	124	112,6	101,2	90	78,8	67,4	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,6	55,8	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	179,2	114	102,6	91,2	79,8	68,4	57	45,6	34,2	22,8	11,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,2	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Доля резерва	%	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,76	17,68	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6

Примечание*: подпитка ведется от котельных №2 и Северная.

7 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной Южная.

Таблица 7.1

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Производительность ВПУ	т/ч	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	6000	6000	6000	6000	6000	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	323,8	324,95	326,1	327,25	328,4	329,55	330,7	331,85	333	334,15	335,3	336,45	337,6	338,75	339,9	341,05	342,2	343,35	344,5	345,65	346,8	347,95
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	54,2	57,17	54,74	52,31	49,88	47,45	45,02	42,59	40,16	37,73	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	23,8	24,95	26,1	27,25	28,4	29,55	30,7	31,85	33	34,15	35,3	36,45	37,6	38,75	39,9	41,05	42,2	43,35	44,5	45,65	46,8	47,95
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	35,8	32,22	28,64	25,06	21,48	17,9	14,32	10,74	7,16	3,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	190,4	199,7	209	218,3	227,6	236,9	246,2	255,5	264,8	274,1	283,4	292,7	302	311,3	320,6	329,9	339,2	348,5	357,8	367,1	376,4	385,7
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	576,2	575,05	573,9	572,75	571,6	570,45	569,3	568,15	567	565,85	564,7	563,55	562,4	561,25	560,1	558,95	557,8	556,65	555,5	554,35	553,2	552,05
Доля резерва	%	64,0	63,9	63,8	63,6	63,5	63,4	63,3	63,1	63,0	62,9	62,7	62,6	62,5	62,4	62,2	62,1	62,0	61,9	61,7	61,6	61,5	61,3

8 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия котельной Тепличная.

Таблица 8.1

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Производительность ВПУ	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55	6,55
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9 Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети в зоне действия ПАО «Северсталь».

Таблица 9.1

Параметр	Ед. изм.	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Производительность ВПУ	т/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Общая емкость баков-аккумуляторов	м³	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	244	224,82	205,64	186,46	167,28	148,1	128,92	109,74	90,56	71,38	52,2	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	211	191,82	172,64	153,46	134,28	115,1	95,92	76,74	57,56	38,38	19,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля резерва	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

10 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 разработке схемы теплоснабжения.

Анализ исходных данных показал, что за период, предшествующий разработки схемы теплоснабжения, изменений в производительности водоподготовительных установок не произошло.

Мероприятия по строительству, реконструкции ВПУ не планировались.

Изменения в балансах ВПУ для систем теплоснабжения вызваны уточнениями параметров тепловых сетей и значений подключенных тепловых нагрузок.

11 Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для всех зон действия источников тепловой энергии за период, предшествующий разработке схемы теплоснабжения.

Сопоставление нормативных и фактических потерь теплоносителя за 2024 год показало, что в зонах действия котельных №№ 1, 2, 3, Северная, источников тепловой энергии ПАО «Северсталь» выявлены сверхнормативные потери теплоносителя.

Это объясняется неудовлетворительным содержанием тепловых сетей.

Достаточно длительное время утечки не устраняются, что вызывает парение в камерах и каналах тепловых сетей. Это же в свою очередь вызывает усиление наружной коррозии трубопроводов и как результат – появление новых утечек.

Также сверхнормативные утечки вынуждают подпитывать тепловые сети необработанной, недеаэрированной водой, что вызывает усиление внутренней коррозии трубопроводов.