

Обосновывающие материалы

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

Книга 4

**Существующие и перспективные балансы
тепловой мощности источников тепловой энергии
и тепловой нагрузки потребителей.**

Содержание

Общие положения	3
1. Балансы существующей на базовый период разработки схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии.	4
2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии	16
3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в целом по г. Череповцу	16
3.1. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2024 год.....	16
3.2. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2045 год.....	16
3.3. Мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности котельных.	16

Общие положения

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 57 Требований к схемам теплоснабжения.

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" содержит:

а) балансы существующей на базовый период разработки схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки;

б) гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии;

в) выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.

1. Балансы существующей на базовый период разработки схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии.

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Котельная №1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169	169
	Располагаемая тепловая мощность станции	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08	150,08
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	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	1,2	1,2	1,2	1,2
	Тепловая мощность нетто	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88	148,88
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	168,24	168,6	169,1	169,15	169,15	169,15	169,15	169,6	170,05	170,5	170,95	171,4	171,84	172,28	172,73	173,17	173,61	174,06	174,5	174,94	175,38	175,83
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	137,83	138,2	138,69	138,74	138,74	138,74	138,74	139,19	139,64	140,09	140,54	140,99	141,43	141,88	142,32	142,76	143,21	143,65	144,09	144,54	144,98	145,42
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-29,66	-30,02	-30,52	-30,57	-30,57	-30,57	-30,57	-31,02	-31,47	-31,92	-32,37	-32,82	-33,26	-33,7	-34,15	-34,59	-35,03	-35,48	-35,92	-36,36	-36,8	-37,25
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0,75	0,3844	-0,113	-0,162	-0,162	-0,162	-0,162	-0,612	-1,062	-1,512	-1,962	-2,412	-2,855	-3,298	-3,741	-4,184	-4,627	-5,07	-5,513	-5,956	-6,399	-6,842

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08	100,08
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	114,95	115,26	115,67	115,71	115,71	115,71	115,71	116,09	116,46	116,84	117,21	117,59	117,96	118,33	118,7	119,07	119,43	119,8	120,17	120,54	120,91	121,28
	Зона действия источника тепловой мощности, га	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3403	0,3412	0,3425	0,3426	0,3426	0,3426	0,3426	0,3437	0,3448	0,3459	0,347	0,3481	0,3492	0,3503	0,3514	0,3525	0,3536	0,3547	0,3558	0,3569	0,358	0,3591
Котельная №2	Установленная тепловая мощность, в том числе:	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4	238,4
	Располагаемая тепловая мощность станции	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8	204,8
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Тепловая мощность нетто	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5	202,5
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	214,61	215,01	217,71	220,16	222,6	225,78	229,01	230,01	230,98	231,95	232,92	234,39	234,69	235,28	235,58	235,87	237,1	237,4	237,93	238,23	238,66	238,96

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	193,8	194,2	196,91	199,35	201,79	204,97	208,2	209,2	210,17	211,14	212,11	213,59	213,88	214,48	214,77	215,07	216,29	216,59	217,12	217,42	217,86	218,15
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-30,51	-30,91	-33,61	-36,06	-38,5	-41,68	-44,91	-45,91	-46,88	-47,85	-48,82	-50,29	-50,59	-51,18	-51,48	-51,77	-53	-53,3	-53,83	-54,13	-54,56	-54,86
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-9,7	-10,1	-12,81	-15,25	-17,69	-20,87	-24,1	-25,1	-26,07	-27,04	-28,01	-29,49	-29,78	-30,38	-30,67	-30,97	-32,19	-32,49	-33,02	-33,32	-33,76	-34,05
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8	104,8
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	184,69	185,07	187,65	189,98	192,31	195,34	198,42	199,37	200,3	201,22	202,15	203,55	203,83	204,4	204,68	204,96	206,13	206,41	206,92	207,2	207,62	207,9
	Зона действия источника тепловой мощности, га	642	642	642	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3019	0,3025	0,3067	0,262	0,2652	0,2693	0,2736	0,2749	0,2762	0,2775	0,2787	0,2807	0,2811	0,2818	0,2822	0,2826	0,2842	0,2846	0,2853	0,2857	0,2863	0,2867
Котельная №3	Установленная тепловая мощность, в том числе:	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78	102,78
	Располагаемая тепловая мощность станции	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Тепловая мощность нетто	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4	92,4
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	115,27	115,9	116,25	117,96	118,72	119,82	120,22	120,54	120,71	120,89	121,15	121,32	121,32	121,32	121,32	121,46	121,46	121,46	121,46	121,46	121,46	121,46
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	95,96	96,589	96,944	98,656	99,406	100,51	100,91	101,23	101,4	101,58	101,84	102,01	102,01	102,01	102,01	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15	102,15
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-30,07	-30,7	-31,05	-32,76	-33,52	-34,62	-35,02	-35,34	-35,51	-35,69	-35,95	-36,12	-36,12	-36,12	-36,12	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26	-36,26
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-10,76	-11,39	-11,74	-13,46	-14,21	-15,31	-15,71	-16,03	-16,2	-16,38	-16,64	-16,81	-16,81	-16,81	-16,81	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95	-16,95
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	81,835	82,371	82,674	84,134	84,774	85,713	86,057	86,327	86,476	86,625	86,846	86,995	86,995	86,995	86,995	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116	87,116
	Зона действия источника тепловой мощности, га	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3838	0,3864	0,3878	0,3946	0,3976	0,402	0,4036	0,4049	0,4056	0,4063	0,4073	0,408	0,408	0,408	0,408	0,4086	0,4086	0,4086	0,4086	0,4086	0,4086	0,4086
Котельная Северная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08	98,08
	Располагаемая тепловая мощность станции	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06	78,06
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	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	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	Тепловая мощность нетто	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36	77,36
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	85,083	86,023	86,489	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,775	86,858	86,858	86,858
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	75,6	76,54	77,006	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,292	77,375	77,375	77,375
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-15,02	-15,96	-16,43	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,72	-16,8	-16,8	-16,8

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-5,54	-6,48	-6,946	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,232	-7,315	-7,315	-7,315
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06	48,06
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	65,409	66,222	66,626	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,873	66,945	66,945	66,945
	Зона действия источника тепловой мощности, га	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,243	0,2445	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2454	0,2456	0,2456	0,2456
Котельная Южная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
	Располагаемая тепловая мощность станции	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96	178,96
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
	Тепловая мощность нетто	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86	173,86
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,77	9,94	10,11	10,28	10,45	10,62	10,79	10,96	11,13	11,3	11,47	11,64	11,81	11,98	12,15	12,32

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	246,55	252,1	262,67	270,89	281,34	291,19	302,87	314,17	323,38	335,75	341,64	348,28	351,8	355,81	359,43	363,07	367,08	367,64	368,86	369,39	369,92	371,6
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции)	204,7	210,26	220,82	229,04	239,49	249,35	261,02	272,32	281,53	293,9	299,8	306,43	309,96	313,96	317,59	321,23	325,23	325,79	327,02	327,54	328,07	329,75
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-82,29	-87,84	-98,41	-106,6	-117,1	-126,9	-138,8	-150,2	-159,6	-172,2	-178,2	-185	-188,7	-192,9	-196,7	-200,5	-204,7	-205,4	-206,8	-207,5	-208,2	-210,1
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-40,44	-46	-56,56	-64,78	-75,23	-85,09	-96,93	-108,4	-117,8	-130,3	-136,4	-143,2	-146,9	-151,1	-154,9	-158,7	-162,8	-163,6	-165	-165,7	-166,4	-168,2
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96	78,96
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	163,76	168,2	176,66	183,23	191,59	199,48	208,82	217,86	225,22	235,12	239,84	245,15	247,96	251,17	254,07	256,98	260,19	260,64	261,61	262,04	262,46	263,8
	Зона действия источника тепловой мощности, га	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3092	0,3176	0,3336	0,3142	0,3285	0,342	0,3581	0,3736	0,3862	0,4032	0,4112	0,4203	0,4252	0,4307	0,4356	0,4406	0,4461	0,4469	0,4486	0,4493	0,45	0,4523

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	Установленная тепловая мощность, в том числе:																						
	Располагаемая тепловая мощность станции																						
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде																						
	Тепловая мощность нетто	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	258,43	259,69	260,64	260,77	261,25	261,25	261,5	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	261,71	262	262,11	262,35	262,6	262,84	263,09	263,49	263,73
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	234,4	235,67	236,62	236,74	237,22	237,22	237,47	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,68	237,97	238,08	238,33	238,57	238,82	239,06	239,46	239,7
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	23,874	22,608	21,658	21,53	21,053	21,053	20,801	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,589	20,305	20,191	19,946	19,701	19,457	19,212	18,814	18,569
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	47,9	46,634	45,684	45,556	45,079	45,079	44,827	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,615	44,331	44,217	43,972	43,727	43,483	43,238	42,84	42,595
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	200,88	201,97	202,78	202,89	203,3	203,3	203,51	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,7	203,94	204,04	204,25	204,46	204,67	204,88	205,22	205,43
	Зона действия источника тепловой мощности, га	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3657	0,3677	0,3691	0,3693	0,3701	0,3701	0,3705	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3708	0,3712	0,3714	0,3718	0,3722	0,3726	0,373	0,3736	0,374
Котельная Тепличная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16	21,16
	Располагаемая тепловая мощность станции	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	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	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	Тепловая мощность нетто	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12	8,12
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416	3,416
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54	3,54

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904	3,904
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78	3,78
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42	3,42
	Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Зона действия источника тепловой мощности, га	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236	0,236
Котельная Новая	Установленная тепловая мощность, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	Располагаемая тепловая мощность станции	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	Тепловая мощность нетто	0	0	0	0	0	0	0	0	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,662	1,3239	1,9859	5,4861	8,9862	11,824	14,663	17,501	20,339	23,177	26,016	28,854	31,692
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,662	1,3239	1,9859	5,4861	8,9862	11,824	14,663	17,501	20,339	23,177	26,016	28,854	31,692
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	226,58	225,92	225,26	224,59	221,09	217,59	214,76	211,92	209,08	206,24	203,4	200,56	197,73	194,89
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	226,58	225,92	225,26	224,59	221,09	217,59	214,76	211,92	209,08	206,24	203,4	200,56	197,73	194,89
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	0	0	0	0	0	0	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5627	1,1253	1,688	4,6632	7,6383	10,051	12,463	14,876	17,288	19,701	22,113	24,526	26,938
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0025	0,0049	0,0074	0,0203	0,0333	0,0438	0,0543	0,0648	0,0753	0,0858	0,0964	0,1069	0,1174

2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии

Результаты гидравлического расчета системы теплоснабжения от котельных №1, 2, 3, Северная, Южная, Новая, источников тепловой энергии ПАО «Северсталь» представлены в электронной модели в ГИС Zulu и в Книге 4. Приложение 1.

Расчеты показывают, что при условии проведения наладочных мероприятий на тепловых сетях, пропускной способности трубопроводов тепловых сетей достаточно для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2045 года.

3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в целом по г. Череповцу

3.1. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2024 год.

Наименование котельной	Величина дефицита тепловой мощности «нетто», Гкал/ч.	Причина дефицита тепловой мощности «нетто».
Котельная №2	-9,7	Водогрейные котлы работают ниже паспортной тепловой мощности.
Котельная №3	-10,76	Котлы ДКВР-4/13 №№ 1, 2 выведены из эксплуатации
Котельная Северная	-5,54	Водогрейные котлы работают ниже паспортной тепловой мощности.
Котельная Южная	-40,44	Водогрейные котлы работают ниже паспортной тепловой мощности.

3.2. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2045 год.

Наименование котельной	Величина дефицита тепловой мощности «нетто», Гкал/ч.	Причина дефицита тепловой мощности «нетто».
Котельная №1	-6,84	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.
Котельная №2	-34,1	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.
Котельная №3	-17	Котлы ДКВР-4/13 №№ 1, 2 выведены из эксплуатации
Котельная Южная	-168,2	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.

3.3. Мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности котельных.

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Заягорбский район	Режимно-наладочные испытания котла ПТВМ-50 №3 на котельной №1 с доведением тепловой мощности до паспортной.	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №1	2025
Заягорбский район	Режимно-наладочные испытания котла КВГМ-100 №2 на котельной №2 с доведением тепловой мощности до паспортной	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №2	2025
Северный район	Режимно-наладочные испытания котлов КВГМ-30 №№3,4,5 на котельной Северная с доведением тепловой мощности до паспортной	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной Северная	2025
Зашекснинский район.	Реконструкция котельной Южная- установка котла КВГМ-100 №3.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной Южная	2025
Индустриальный район	Режимно-наладочные испытания котлов ПТВМ-30 №№3,4 с доведением тепловой мощности до 35 Гкал/ч (п.1.3.6 ТУ 24.08.47-96).	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №3.	2025
Индустриальный район	Режимно-наладочные испытания котла ПТВМ-30 №5 с доведением тепловой мощности до 35 Гкал/ч (п.1.3.6 ТУ 24.08.47-96).	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №3.	2026
Индустриальный район	Режимно-наладочные испытания ГПУ-0,8 на котельной №3.	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №3. Выработка собственной электрической энергии.	2026
Северный район	Режимно-наладочные испытания ГПУ-0,8 на котельной Северная.	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной Северная. Выработка собственной электрической энергии.	2026
Заягорбский район	Режимно-наладочные испытания котла КВГМ-100 №1 на котельной №2 с доведением тепловой мощности до паспортной	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №2	2026
Заягорбский район	Режимно-наладочные испытания котла ПТВМ-50 №2 на котельной №1 с доведением тепловой мощности до паспортной.	Увеличение располагаемой тепловой мощности на котельной №1	2027
Заягорбский район.	Реконструкция котельной №1- установка водогрейных котлов тепловой мощностью 40 Гкал/ч.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной №1.	2027
Заягорбский район. Котельная №1.	Потребителей 17 микрорайона, частей 18 и 19 микрорайонов (котельная №2) перевести на теплоснабжение от	Устранение дефицита тепловой мощности котельных №1и №2.	2028

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
	котельной №1.		
Зашекснинский район.	Реконструкция котельной Южная- установка котла КВГМ-100 №4.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной Южная	2028
Индустриальный район	Потребителей части 6 микрорайона (котельная №3) перевести на теплоснабжение от ПАО Северсталь.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной №3.	2029
Зашекснинский район.	Строительство котельной Новая мощностью 230 Гкал/ч	Обеспечение тепловой энергией перспективных микрорайонов восточнее Южного шоссе и для организации совместной работы с котельной Южная на единую тепловую сеть	2030 -2032