

**Актуализированная на 2024 год Схема теплоснабжения  
городского округа город Череповец Вологодской области на  
2022-2040 гг.**

**Книга 4  
Существующие и перспективные балансы  
тепловой мощности источников тепловой энергии  
и тепловой нагрузки потребителей.**

## Содержание

1. Общие положения .....	3
2. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии. ....	4
3. 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 .....	18
4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей в целом по г. Череповцу .....	18
4.1. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2022 год. ....	18
4.2. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2040 год. ....	18
4.3. Мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности котельных. ....	19

## **1. 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.

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

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Установленная тепловая мощность, в том числе:	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2	170,2
	Располагаемая тепловая мощность станции	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2
	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
	Тепловая мощность нетто	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	232,1	232,4	233,8	234,3	234,3	234,3	234,5	234,5	234,5	234,5	234,7	234,7	234,7	234,7	234,7	235	235	235,2	235,2	236,1
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	136,2	136,6	138	138,5	138,5	138,5	138,6	138,6	138,6	138,6	138,8	138,8	138,8	138,8	138,8	139,1	139,1	139,4	139,4	140,3
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-92,4	-92,7	-94,1	-94,6	-94,6	-94,6	-94,8	-94,8	-94,8	-94,8	-95	-95	-95	-95	-95	-95,3	-95,3	-95,5	-95,5	-96,4
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	3,5	3,121	1,737	1,221	1,221	1,221	1,078	1,078	1,078	1,078	0,879	0,879	0,879	0,879	0,879	0,579	0,579	0,34	0,34	-0,57

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2	101,2
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	113,6	113,9	115,1	115,5	115,5	115,5	115,6	115,6	115,6	115,6	115,8	115,8	115,8	115,8	115,8	116	116	116,2	116,2	117
	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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,336	0,337	0,341	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,342	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,344	0,344	0,344	0,344	0,346
Котельная №2	Установленная тепловая мощность, в том числе:	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3	218,3
	Располагаемая тепловая мощность станции	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3	200,3
	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
	Тепловая мощность нетто	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	310,8	311,9	312,7	312,7	313	313,2	313,2	313,2	313,2	313,5	315,5	316,8	317,9	319	320,3	321,4	322,4	323,5	325,1	326,2
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	192,9	194	194,8	194,8	195	195,3	195,3	195,3	195,3	195,6	197,5	198,9	199,9	201,1	202,4	203,4	204,5	205,6	207,1	208,2
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-131	-132	-133	-133	-133	-134	-134	-134	-134	-134	-136	-137	-138	-139	-141	-142	-143	-144	-145	-147
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-13,3	-14,4	-15,2	-15,2	-15,4	-15,7	-15,7	-15,7	-15,7	-16	-17,9	-19,3	-20,3	-21,5	-22,8	-23,8	-24,9	-26	-27,5	-28,6
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3	118,3

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	183,8	184,9	185,6	185,6	185,9	186,1	186,1	186,1	186,1	186,4	188,3	189,5	190,5	191,6	192,9	193,9	194,9	195,9	197,4	198,4
	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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3	0,302	0,303	0,256	0,256	0,257	0,257	0,257	0,257	0,257	0,26	0,261	0,263	0,264	0,266	0,267	0,269	0,27	0,272	0,274
Котельная №3	Установленная тепловая мощность, в том числе:	102	102	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7	102,7
	Располагаемая тепловая мощность станции	90	90	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69
	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
	Тепловая мощность нетто	89,4	89,4	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09	90,09
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	153,1	153,5	153,8	153,8	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	93,3	93,67	93,97	93,97	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21	94,21
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-70,9	-71,3	-70,9	-70,9	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1	-71,1
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-11,1	-11,5	-11,1	-11,1	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	79,57	79,88	80,14	80,14	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34	80,34
	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
	Плотность тепловой	0,373	0,375	0,376	0,376	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377	0,377



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	нагрузки, Гкал/ч/га																				
Котельная Северная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	90	90	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69
	Располагаемая тепловая мощность станции	90	90	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69
	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
	Тепловая мощность нетто	89,3	89,3	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99	89,99
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	121,2	121,2	121,5	122,2	122,2	122,2	122,2	122,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,2	123,7	124,1	124,1
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	75,6	75,6	75,9	76,59	76,6	76,62	76,62	76,62	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	77,6	78,07	78,45	78,45
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-39,2	-39,2	-38,8	-39,5	-39,5	-39,5	-39,5	-39,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-40,5	-41	-41,4	-41,4
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	6,4	6,4	6,794	6,104	6,086	6,069	6,069	6,069	5,088	5,088	5,088	5,088	5,088	5,088	5,088	5,088	5,088	4,622	4,239	4,239

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	65,41	65,41	65,67	66,26	66,28	66,29	66,29	66,29	67,14	67,14	67,14	67,14	67,14	67,14	67,14	67,14	67,14	67,54	67,88	67,88
	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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,24	0,241	0,243	0,243	0,243	0,243	0,243	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,246	0,248	0,249	0,249
Котельная Южная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9
	Располагаемая тепловая мощность станции	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9	201,9
	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
	Тепловая мощность нетто	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8	196,8

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	355,4	362,2	369,5	379,1	389,6	397,7	406,2	411,9	417,5	420,5	424,8	429,1	434,1	438	441	444,5	447,4	450,4	453,5	456,5
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	195,3	202,1	209,4	219	229,5	237,6	246,1	251,8	257,4	260,4	264,7	269	274	277,9	280,9	284,4	287,3	290,3	293,4	296,4
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-168	-175	-182	-192	-202	-211	-219	-225	-230	-233	-238	-242	-247	-251	-254	-257	-260	-263	-266	-269
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	-8,05	-14,9	-22,2	-31,8	-42,3	-50,4	-58,9	-64,6	-70,2	-73,2	-77,5	-81,8	-86,8	-90,7	-93,7	-97,2	-100	-103	-106	-109
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9	101,9
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрег	156,2	161,6	167,5	175,2	183,6	190,1	196,9	201,4	205,9	208,3	211,7	215,2	219,2	222,3	224,7	227,6	229,9	232,3	234,7	237,1

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	ата																				
	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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,295	0,305	0,316	0,3	0,315	0,326	0,338	0,345	0,353	0,357	0,363	0,369	0,376	0,381	0,385	0,39	0,394	0,398	0,402	0,407
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
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	348,6	349,6	350,2	352,4	352,7	354,3	355,2	355,2	355,3	355,3	355,6	355,8	356	356,2	356,4	356,6	356,8	357,2	357,4	357,6

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	234,4	235,4	236	238,2	238,5	240,1	241	241	241,1	241,1	241,4	241,6	241,8	242	242,2	242,4	242,6	243	243,2	243,4
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	-66,3	-67,3	-67,9	-70,1	-70,4	-72	-72,9	-72,9	-73	-73	-73,3	-73,5	-73,7	-73,9	-74,1	-74,3	-74,5	-74,9	-75,1	-75,3
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	47,9	46,9	46,3	44,1	43,8	42,2	41,3	41,3	41,2	41,2	40,9	40,7	40,5	40,3	40,1	39,9	39,7	39,3	39,1	38,9
	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
	Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	200,9	201,8	202,2	204,1	204,4	205,8	206,5	206,5	206,7	206,7	206,8	207	207,2	207,4	207,6	207,8	207,9	208,2	208,4	208,6
	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
	Плотность тепловой	0,366	0,367	0,368	0,372	0,372	0,375	0,376	0,376	0,376	0,376	0,377	0,377	0,377	0,378	0,378	0,378	0,379	0,379	0,379	0,38

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	нагрузки, Гкал/ч/га																				
Котельная Тепличная	Установленная тепловая мощность, в том числе:	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Располагаемая тепловая мощность станции	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	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
	Тепловая мощность нетто	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82	13,82
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	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
	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
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199
Котельная Новая	Установленная тепловая мощность, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230

Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощность станции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	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	0		227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7	227,7
	Потери в тепловых сетях в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,296	6,591	9,887	13,18	18,89	22,19	25,48	31,16	34,56	40,37
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,296	6,591	9,887	13,18	18,89	22,19	25,48	31,16	34,56	40,37
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223,2	219,9	216,6	213,3	207,6	204,3	201	195,4	192	186,1
	Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223,2	219,9	216,6	213,3	207,6	204,3	201	195,4	192	186,1
	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	0	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130



Источники тепловой энергии.	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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	2,801	5,603	8,404	11,21	16,06	18,86	21,66	26,48	29,38	34,32
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0,024	0,037	0,049	0,07	0,082	0,094	0,115	0,128	0,15

### 3. 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 2040 года.

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

#### 4.1. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2022 год.

Наименование котельной	Величина дефицита тепловой мощности «нетто», Гкал/ч.	Причина дефицита тепловой мощности «нетто».
Котельная №2	-14.4	Ограничение установленной тепловой мощности котлов по результатам режимно-наладочных мероприятий на 18,01Гкал/ч.
Котельная №3	-11.5	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.
Котельная Южная	-14.9	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.

#### 4.2. Дефицит тепловой мощности «нетто» на котельных по состоянию на 2040 год.

Наименование котельной	Величина дефицита тепловой мощности «нетто», Гкал/ч.	Причина дефицита тепловой мощности «нетто».
Котельная №1	-0.57	
Котельная №2	-28.6	Ограничение установленной тепловой мощности котлов по результатам режимно-наладочных мероприятий на 18,01 Гкал/ч. Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.
Котельная №3	-11,3	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.
Котельная Южная	-109	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей превышает тепловую мощность «нетто» котлов.

#### 4.3. Мероприятия по устранению дефицита тепловой мощности котельных.

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации
Индустриальный район	Провести наладку тепловых сетей.	Уменьшение расходов сетевой воды на источниках тепловой энергии ПАО Северсталь для возможности подключения потребителей 10 микрорайона и устранения дефицита тепловой мощности котельной №3.	2023
Индустриальный район	Потребителей части 10 микрорайона (котельная №3) перевести на теплоснабжение от ПАО Северсталь.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной №3.	2024
Заягорбский район. Котельная №2	Провести мероприятия по доведению фактической тепловой мощности котлов КВГМ - 100 до паспортной.	Увеличение располагаемой тепловой мощности на 18 Гкал/ч	2024
Заягорбский район. Котельная №1	Замена котла ДКВР-10 (вод.режим) на КВГМ-10	Устранение дефицита тепловой мощности котельных №1 №2.	2032
Заягорбский район. Котельная №1.	Потребителей 17 микрорайона и части 18 микрорайона (котельная №2) перевести на теплоснабжение от котельной №1	Устранение дефицита тепловой мощности котельных №1 №2.	2033
Зашекснинский район.	Реконструкция котельной - установка котла КВГМ-100 №3.	Устранение дефицита тепловой мощности котельной Южная	2024
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