

### ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ ГОРОД ЧЕРЕПОВЕЦ

#### МЭРИЯ

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

30.12.2021 № 5118

Об утверждении схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 – 2040 годы

В целях реализации Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» ПОСТАНОВЛЯЮ:

- 1. Утвердить схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 2040 годы (прилагается).
- 2. Определить единой теплоснабжающей организацией в муниципальном образовании «Город Череповец» ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».
  - 3. Департаменту жилищно-коммунального хозяйства мэрии:
- 3.1. Разместить на официальном сайте мэрии города Череповца схему теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 − 2040 годы в течение 15 календарных дней со дня ее утверждения в соответствии с п. 32 требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
- 3.2. Разместить на официальном сайте мэрии города Череповца и опубликовать в официальном источнике опубликования информацию о размещении схемы теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022 2040 годы на официальном сайте мэрии города не позднее 3 календарных дней со дня такого размещения.
  - 4. Признать утратившими силу постановления мэрии города от:

04.04.2012 № 1796 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения города Череповца до 2035 года»,

02.07.2013 № 3007 «О внесении изменения в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

18.09.2015 № 5030 «О внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

10.03.2016 № 913 «О внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

08.08.2017 № 3703 «О внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

28.09.2018 № 4238 «О внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

14.10.2019 № 4881 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения г. Череповца и внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796»,

30.11.2020 № 4893 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения г. Череповца и о внесении изменений в постановление мэрии города от 04.04.2012 № 1796».

- 5. Контроль за исполнением постановления возложить на заместителя мэра города, начальника департамента жилищно-коммунального хозяйства мэрии.
- 6. Постановление подлежит опубликованию и размещению на официальном интернет-портале правовой информации г. Череповца, за исключением приложения.

Мэр города



В.Е. Германов

УТВЕРЖДЕНА постановлением мэрии города от 30.12.2021 № 5118

Схема теплоснабжения городского округа город Череповец Вологодской области на 2022-2040 гг.

#### Обшие положения

Решение Череповецкой городской Думы Вологодской области от 09.12.2020 № 162 «О внесении изменений в Генеральный план города Череповца»:

«В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Уставом города Череповца Череповецкая городская Дума решила:

Внести в Генеральный план города Череповца, утвержденный решением Череповецкой городской Думы от 28.11.2006 № 165, изменения.

При внесении изменений в Генеральный план города Череповца, утвержденный решением Череповецкой городской Думы от 28.11.2006 № 165, выделены следующие этапы территориального планирования:

исходный год проектирования - 2019 год;

первая очередь - 2030 год;

### расчетный срок - 2040 год.

Перспективная численность населения определена в размере:

на 2030 год - 324 тыс. человек;

на 2040 год - 340 тыс. человек.

То есть изменился срок действия Генерального плана города Череповца с 2035 года до 2040 г.

Согласно требованиям к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утверждённых постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154, актуализация схемы теплоснабжения не осуществляется в случае утверждения генерального плана в установленном законодательством о градостроительной деятельности порядке, изменения срока, на который утвержден генеральный план, либо в случае, если срок действия схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения) составляет менее 5 лет. В указанных случаях разрабатывается проект новой схемы теплоснабжения.

Схема теплоснабжения и актуализированные схемы теплоснабжения (при их наличии) при утверждении новой схемы теплоснабжения подлежат признанию утратившими силу соответствующим должностным лицом (органом), утвердившим схему теплоснабжения (актуализированную схему теплоснабжения).

## 1. Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории города Череповца

1.1. Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приросты отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и приростах отапливаемой площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы) представлены в таблицах 1.1, 1.2, 1.3.

Таблица 1.1

Наименование показателя	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Общая площадь всего жилищного фонда на конец года по данным формы № 1-жилфонд, тыс. кв. м	7749,59	7923,9	8081,1	8138,1	8231,6	8329,1
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, всего, кв. м на чел.	24,3	24,9	25,2	25,8	26,1	26,6

## 1.1.1. Ввод в эксплуатацию жилых зданий с общей площадью жилищного фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. $M^2$

Таблица 1.1.1

																				1 4	ОЛПЦ	1 1.1.1
№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
										Заяго	рбский ј	район										
Котель- ная №1	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,5	0	0	0	0	0	28,5
21	Многоэтаж- ный фонд	5,16	0	18,9	7,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,1

			ı	ı		ı	1			1			1	1	1	1			ı	1	1	
№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
277 Пром- зона	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пром- зона	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
352	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтаж- ный фонд	5,16	0	18,9	7,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28,5	0	0	0	0	0	59,6
Котель- ная №2	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Многоэтаж- ный фонд	0	0	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,99
19	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Многоэтаж- ный фонд	10,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,4
24	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
292	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
392	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25A	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	16	349
всего	Многоэтаж- ный фонд	10,4	0	9,99	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	23,7	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	16	369
										Индуст	риальны	й район										
Котель- ная №3	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
8	Многоэтаж- ный фонд	4,02	2,87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,89
9	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Многоэтаж- ный фонд	0	11,4	14,3	12,7	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,7
8A	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтаж- ный фонд	4,02	14,27	14,3	12,7	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,59
10 мкр.	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,12
Итого:		4,02	14,27	17,19	15,59	17,19	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82,71
Источ- ники тепла ПАО Се- версталь	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Многоэтаж- ный фонд	0	0	5,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,39
Γ	Многоэтаж- ный фонд	0	2,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,26
Д	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Привок- зальный	Многоэтаж- ный фонд	0	11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,5
всего	Многоэтаж- ный фонд	0	13,76	5,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,15
										Сев	ерный ра	йон										

№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Котель- ная Се- верная	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	11,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	Многоэтаж- ный фонд	8,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	0
222	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
227	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пром- зона Се- вер	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ФМК	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего:	Многоэтаж- ный фонд	8,31	0	0	11,9	0	0	0	0	0	0	10,1	14,7	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	126
		I		I		ı	I		I	Зашек	снинский	район	I				ı		I		I	
Котель- ная Юж- ная	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_5	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	13,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,8
105	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	7,39	0	9,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,2

№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
107	Многоэтаж- ный фонд	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	235
108	Многоэтаж- ный фонд	0	6,67	6,7	32,7	0	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
109	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,6	167
112	Многоэтаж- ный фонд	12,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2
114	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Многоэтаж- ный фонд	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
117	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143a	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143B	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	197
144	Многоэтаж- ный фонд	22,9	7,03	27,7	25,4	53,4	15,8	15,8	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189
7.1.	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	16,8	168
всего:	Многоэтаж- ный фонд	74,7	37,2	57,9	89	90,7	88,7	78,9	84,1	63,1	63,1	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	48,1	1204
143a	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	0	0	120
143B	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	65,2
7.1.	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	157
всего:	Среднеэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	34,2	22,2	22,2	342
Всего:		74,7	37,2	57,9	89	90,7	88,7	78,9	84,1	75,1	75,1	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	81,9	69,9	70,4	1546
Котель- ная Но- вая	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	9,83	98,3
121	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	108

№ пла- нировоч- ного квартала	Наименова- ние показа- телей	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
141	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	9,01
133	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	42,6
134	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	240
135	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	212
139	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	263
Всего:	Многоэтаж- ный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	973

## 1.1.2. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки схемы теплоснабжения, тыс. $\mathbf{m}^2$

Таблица 1.1.2

																						1.1.2
№ планировочного квартала	общественно-дело- вой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
										Заягорб	ский ра	нон										
Котельная №1	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	общественные зда- ния	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9
Всего:	общественные здания	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №2	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	общественные зда- ния	1,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,18
24	общественные зда- ния	0	4,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,21
25A	общественные зда- ния	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,56
26	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	32	0	16,8	0	18	0	69,3

	1			T		T		T	T	1	1	ı	Т		1			T		1	T	
№ планировочного квартала	общественно-дело- вой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
Ирдоматка+Питино	общественные зда- ния	0	0	0	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15
Всего:	общественные здания	1,74	4,21	0	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	32	0	16,8	0	18	0	76,4
									V	Індустри	альный	район										
Котельная №3	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	общественные здания. ФОК (военный)	27,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27,7
8	общественные зда- ния	1,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,08
10	общественные зда- ния	5,5	0	0	0	0	6,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,8
8A	общественные зда- ния	1,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,75
9A	общественные зда- ния	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45
Всего:	общественные здания	36,5	0	0	0	0	6,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,8
Источники тепла ПАО Северсталь	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110 кв	общественные зда- ния	0	1,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,45
202	общественные зда- ния	0	0	5,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,23
203	общественные зда- ния	5,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,01
В	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	12,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2
Всего:	общественные здания	5,01	1,45	5,23	0	0	12,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,9
										Север	ный рай	он										
Котельная Север- ная	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2	0	0	12,2
220	общественные зда- ния	0	0	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15

№ планировочного квартала	общественно-дело- вой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
221	общественные зда- ния	0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,53
Всего:	общественные здания	0,53	0	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,2	0	0	13,9
										Зашексні	инский р	оайон										
Котельная Южная	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	общественные зда- ния	0	0	12,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,3
5_5	общественные зда- ния	0	0	0	5,1	18,4	9,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32,6
101	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	общественные здания (усадьба)	5,1	1,91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,01
104	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	общественные зда- ния	0	8,37	0	0	11,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19,6
106	общественные зда- ния	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
107	общественные зда- ния	0	0	0	0	3,05	0	3,05	0	0	3,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,14
108	общественные зда- ния	0	0	0	8,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4
109	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	32	0	0	0	0	0	0	0	40,4
112	общественные зда- ния	0	0	0	4,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,13
114	общественные зда- ния	6,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,12
115	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	общественные зда- ния	0	0	0	0	56,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,4

№ планировочного квартала	общественно-дело- вой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
143a	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,4	0	2	0	0	0	10,4
143B	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,6	0	0	0	8,4	0	0	0	0	0	32	53
144	общественные зда- ния	2,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,09
Всего:	общественные здания	13,3	10,3	44,3	17,6	89,1	9,11	3,05	0	0	15,6	8,4	0	32	8,4	8,4	0	2	0	0	32	294
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная Новая	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,6	0	0	25,6
113	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,75	0	3,75
116	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,4
141	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16,2	0	0	0	0	0	0	0	0	16,2
134	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84,8	0	0	0	0	0	84,8
135	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,6	0	0	83,6
139	общественные зда- ния	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88,4	88,4
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,4	16,2	0	0	84,8	0	0	109	3,75	88,4	312

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе

### 1.2.1. Существующие объемы потребления тепловой энергии на коллекторах источников теплоты

			Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
Источник теплоснабжения	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	110,8	9,5	15,9	10,3	146,5
Котельная № 2	161,4	12,16	19,3	18,4	211,26
Котельная № 3	74,3	9,8	9,0	7,2	100,3
Котельная Северная	64,65	3,5	7,55	7,3	83,0
Котельная Южная	140,2	27,8	24,8	9,6	202,4
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	0,8	3,78
Итого	748	80,86	99,18	72,3	1000,34

# 1.2.2. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.2

																				,		
№ планировоч- ного квартала, котельной	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
									3:	аягорбс	кий рай	он										
Котельная №1	Многоэтажный фонд		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0,6
21	Многоэтажный фонд	0,2	0	0,74	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,22
277 Промзона	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Промзона	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
352	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ планировоч- ного квартала, котельной	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
всего	Многоэтажный фонд	0,2	0	0,74	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	1,82
Котельная №2	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Многоэтажный фонд	0	0	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,39
19	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Многоэтажный фонд	0,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41
24	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
292	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
392	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25A	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,56	0,56	0,56	0,56	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	7,57
всего	Многоэтажный фонд	0,41	0	0,39	0,56	0,56	0,56	0,56	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,34	8,37
									Ин	дустриал	тьный ра	айон										
Котельная №3	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Многоэтажный фонд	0,16	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32
9	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Многоэтажный фонд	0	0,45	0,56	0,5	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,07
8A	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ планировоч- ного квартала, котельной	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтажный фонд	0,16	0,61	0,56	0,5	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,39
10 мкр.	Среднеэтажный фонд	0	0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,51
Итого:		0,16	0,61	0,62	0,56	0,62	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9
Источники тепла ПАО Северсталь																						
1	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Многоэтажный фонд	0	0	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21
Γ	Многоэтажный фонд	0	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09
Д	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Привокзальный	Многоэтажный фонд	0	0,45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45
всего	Многоэтажный фонд	0	0,54	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75
										Северни	ый район	I										
Котельная Се- верная	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,47
220	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	Многоэтажный фонд	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	2,46

№ планировоч-	*	2021	2022	2022	2024	2025	2026	2027	2020	2020	2020	2021	2022	2022	2024	2025	2026	2027	2020	2020	20.40	Итого
ного квартала, котельной	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	на 2040
222	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
227	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Промзона Се- вер	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ФМК	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Всего:	Многоэтажный фонд	0,33	0	0	0,47	0	0	0	0	0	0	0,21	0,31	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	3,02
									3a	шекснин	ский ра	йон										
Котельная Юж- ная	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_5	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33
105	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,17	0	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
107	Многоэтажный фонд	0,92	0,92	0,92	0,92	0,55	0,55	0,55	0,49	0,49	0,49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,83
108	Многоэтажный фонд	0	0,26	0,26	1,28	0	0,67	0,67	0,6	0,6	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,95
109	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,26	0,26	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	3,57
112	Многоэтажный фонд	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48
114	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Многоэтажный фонд	0,63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63

Y			1	l	l	l	1	l	1		l	l			I	ı	I	l	l	ı		Итого
№ планировоч- ного квартала, котельной	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	на 2040
117	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143a	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143B	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	4,15
144	Многоэтажный фонд	0,9	0,28	1,09	1	1,26	0,37	0,37	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,7
7.1.	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	3,54
всего:	Многоэтажный фонд	2,93	1,46	2,27	3,38	2,14	2,09	1,86	1,77	1,33	1,33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,01	30,6
143a	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0	0	2,65
143B	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	1,44
7.1.	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	3,47
всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0,27	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,49	0,49	7,56
Всего:	•	2,93	1,46	2,27	3,38	2,14	2,09	1,86	1,77	1,59	1,59	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,49	1,5	38,1
Y.C																						
Котельная Но- вая	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	2,07
121	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,27
141	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,19
133	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,9
134	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	5,05
135	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	4,47
139	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	5,53
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	20,5

1.2.3. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.3

																				Iuc	лица	1.2.5
№ планировоч- ного квартала	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
				•					38	аягорбсі	сий рай	он	•		•			•		•	•	
Котельная №1	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0	0	0	0,31
21	Многоэтажный фонд	0,06	0	0,21	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34
277 Промзона	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Промзона	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
352	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтажный фонд	0,06	0	0,21	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0	0	0	0,66
Котельная №2	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Многоэтажный фонд	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
19	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Многоэтажный фонд	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
24	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
292	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
392	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25A	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	3,83
всего	Многоэтажный фонд	0,11	0	0,11	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	4,06

	Т					1	ı			1		ı	1	1	1	ı	ı	ı	1		1	1
№ планировоч- ного квартала	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
			I	I			I		Инд	цустриал	ьный ра	йон				I	I	I				
Котельная №3	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Многоэтажный фонд	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08
9	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Многоэтажный фонд	0	0,28	0,22	0,14	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,79
8A	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтажный фонд	0,04	0,31	0,22	0,14	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,87
10 мкр.	Среднеэтажный фонд	0	0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25
Итого:	<b>T</b> - 73	0,04	0,31	0,25	0,17	0,19	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12
Источники тепла ПАО Се- версталь	Всего																					
1	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Многоэтажный фонд	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Γ	Многоэтажный фонд	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Д	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Привокзаль- ный	Многоэтажный фонд	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
всего	Многоэтажный фонд	0	0,15	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21
										Севернь	ій район											
Котельная Се- верная	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13
220	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ планировоч- ного квартала	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
221	Многоэтажный фонд	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1,19
222	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
227	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Промзона Се- вер	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ФМК	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Всего:	Многоэтажный фонд	0,09	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0,11	0,16	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1.39
		•	•	•					3aı	шекснин	ский раі	йон	•	•	•					•	•	
Котельная Южная	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_5	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15
105	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Многоэтажный фонд	0	0	0	0,08	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19
107	Многоэтажный фонд	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,59
108	Многоэтажный фонд	0	0,07	0,07	0,36	0	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,08
109	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	1,84
112	Многоэтажный фонд	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13
114	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Многоэтажный фонд	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18
117	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143a	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
143B	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	2,17
144	Многоэтажный фонд	0,25	0,08	0,3	0,28	0,59	0,17	0,17	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,08
7.1.	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	1,85

№ планировоч- ного квартала	Фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
всего:	Многоэтажный фонд	0,82	0,41	0,64	0,98	1	0,98	0,87	0,93	0,69	0,69	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	13,2
143a	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0	0	1,32
143B	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,72
7.1.	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	1,73
всего:	Среднеэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,13	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,24	0,24	3,76
Всего:		0,82	0,41	0,64	0,98	1	0,98	0,87	0,93	0,83	0,83	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,77	0,77	17
Котельная Но- вая	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1,08
121	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	1,18
141	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1
133	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,47
134	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	2,64
135	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	2,33
139	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	2,89
Всего:	Многоэтажный фонд	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	10,7

1.2.4. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового фонда в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал

№ планиро- вочного квартала	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
			•				·			Зая	горбский	район			·							
Котельная №1	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	обществен- ные здания	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Всего:	обществен- ные здания	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Котельная №2	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	обществен- ные здания	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
24	обществен- ные здания	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
25A	обществен- ные здания	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
26	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,82	0	0,43	0	0,46	0	1,78
Ирдо- матка+Пи- тино	обществен- ные здания	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
Всего:	обществен- ные здания	0,05	0,11	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,82	0	0,43	0	0,46	0	1,99
							ı			Инду	стриальн	ый район	[		ı	ı						
Котельная №3	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	обществен- ные здания. ФОК (воен- ный)	1,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,42
8	обществен- ные здания	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
10	обществен- ные здания	0,14	0	0	0	0	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
8A	обществен- ные здания	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05

№ планиро- вочного квартала	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
9A	обществен- ные здания	0,01																				0,01
Всего:	обществен- ные здания	1,65	0	0	0	0	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,82
Источники тепла ПАО Северсталь	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110 кв	обществен- ные здания	0	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04
202	обществен- ные здания	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,14
203	обществен- ные здания	0,13	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13
В	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32
Всего:	обществен- ные здания	0,13	0,04	0,14	0	0	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63
		•	•			•				C	еверный	район				•					•	
Котельная Северная	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
219	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0,31
220	обществен- ные здания	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
221	обществен- ные здания	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Всего:	обществен- ные здания	0,01	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0	0,36
										Заше	екснинскі	ий район										
Котельная Южная	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	обществен- ные здания	0	0	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32
5_5	обществен- ные здания	0	0	0	0,26	0,48	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98
101	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ планиро- вочного квартала	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
102	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	обществен- ные здания	0,26	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31
104	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	обществен- ные здания	0	0,43	0	0	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,74
106	обществен- ные здания	0	0	1,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64
107	обществен- ные здания	0	0	0	0	0,08	0	0,08	0	0	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23
108	обществен- ные здания	0	0	0	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43
109	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0,82	0	0	0	0	0	0	0	1,04
112	обществен- ные здания	0	0	0	0,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,11
114	обществен- ные здания	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16
115	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	обществен- ные здания	0	0	0	0	2,89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,89
143a	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,22	0	0,05	0	0	0	0,27
143B	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0,22	0	0	0	0	0	0,82	1,33
144	обществен- ные здания	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Всего:	обществен- ные здания	0,48	0,48	1,96	0,8	3,76	0,24	0,08	0	0	0,37	0,22	0	0,82	0,22	0,22	0	0,05	0	0	0,82	10,5
	_																					
Котельная Новая	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,42	0	0	0,42

№ планиро- вочного квартала	обще- ственно-де- ловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
113	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0	0,06
116	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15
141	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27
134	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,39	0	0	0	0	0	1,39
135	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,37	0	0	1,37
139	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,45	1,45
Всего:	обществен- ные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,27	0	0	1,39	0	0	1,79	0,06	1,45	5,1

# 1.2.5. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых зданиях общественно-делового фонда в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе на период разработки схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Таблица 1.2.5

																					W C C C T T T T	ια 1.2.5
№ планировочного квартала	общественно- деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
										Заяго	орбский	район										
Котельная №1	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	общественные здания	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Всего:	общественные здания	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Котельная №2	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	общественные здания	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06

							1	1												1		
№ планировочного квартала	общественно- деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
25A	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,48	0	0,25	0	0,05	0	0,79
Ирдоматка+Питино	общественные здания	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
Всего:	общественные здания	0	0,06	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,48	0	0,25	0	0,05	0	0,88
						•	•	•		Индуст	гриальны	ый район	I	•	•		•	•		•		
Котельная №3	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	общественные здания. ФОК (военный)	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,42
8	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	общественные здания	0,02	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
8A	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9A	общественные здания	0																				0
Всего:	общественные здания	0,44	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,46
Источники тепла ПАО Северсталь	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110 кв	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
202	общественные здания	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
203	общественные здания	0,01	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
В	общественные здания	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
Всего:	общественные здания	0,01	0	0,01	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07
										Сев	верный р	айон										
Котельная Север- ная	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1	ı			1	1	1	1			1	1	ı		1	1		1	ı	1		
№ планировочного квартала	общественно- деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
219	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0,03
220	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0,04
										Зашек	снински	й район										
Котельная Южная	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5_4	общественные здания	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
5_5	общественные здания	0	0	0	0,01	0,28	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32
101	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	общественные здания	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
104	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	общественные здания	0	0,02	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
106	общественные здания	0	0	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48
107	общественные здания	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
108	общественные здания	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13
109	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0,61
112	общественные здания	0	0	0	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
114	общественные здания	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02

№ планировочного квартала	общественно- деловой фонд	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	Итого на 2040
115	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	общественные здания	0	0	0	0	0,85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85
143a	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0	0,01	0	0	0	0,13
143B	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0	0	0,13	0	0	0	0	0	0,48	0,65
144	общественные здания	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Всего:	общественные здания	0,04	0,03	0,52	0,2	1,17	0,03	0,01	0	0	0,04	0,13	0	0,48	0,13	0,13	0	0,01	0	0	0,48	3,39
Котельная Новая	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0,07
113	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01
116	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
141	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
134	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0	0	0	0	0	0,24
135	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,23	0	0	0,23
139	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25
Всего:	общественные здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,05	0	0	0,24	0	0	0,31	0,01	0,25	0,87

1.3. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

В соответствии с Генеральным планом намечается размещение производственных зон и инвестиционных объектов:

- 1. ТОСЭР «Череповец»;
- 2. Индустриальный парк «Череповец»;
- 3. Южный технологический кластер и Научно-производственный Экотехнопарк;
- 4. Судостроительная верфь;
- 5. Объекты «Новой индустриализации».

Для обеспечения теплоснабжением производственных зон и инвестиционных объектов предусматривается установка индивидуальных котельных на площадках у каждого резидента-потребителя. Тепловые нагрузки на котельные будет определяться и уточняться на последующих стадиях проектирования при разработке конкретной документации этих предприятий.

## 1.4. Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в системе теплоснабжения г. Череповца

Таблина 1.4

																					001111	
Источ- ники тепловой энергии	Наимено- вание по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котель- ная №1	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	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	0,336	0,337	0,337	0,339	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
Котель- ная №2	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	642	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	0,301	0,302	0,303	0,256	0,258	0,259	0,26	0,261	0,262	0,263	0,264	0,265	0,266	0,267	0,27	0,271	0,273	0,273	0,275	0,276
Котель- ная №3	Зона дей- ствия ис- точника тепловой	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250

													•	•	1			1				
Источ- ники тепловой энергии	Наимено- вание по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	мощности, га																					
	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,372	0,382	0,385	0,389	0,392	0,395	0,396	0,396	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
Котель-	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
верная	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,242	0,242	0,242	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,245	0,246	0,247	0,248	0,249	0,25	0,251	0,254	0,255	0,256
Котель- ная Юж-	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	662	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
ная	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,291	0,298	0,301	0,309	0,288	0,299	0,304	0,308	0,312	0,315	0,319	0,323	0,326	0,332	0,336	0,34	0,344	0,348	0,351	0,354	0,359
Источ- ники теплоты ПАО Се-	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641	641
версталь	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,366	0,367	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
Котель- ная Теп- личная	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Источ- ники тепловой энергии	Наимено- вание по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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	0,199
Котель-	Зона дей- ствия ис- точника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
вая	Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0,025	0,036	0,048	0,066	0,077	0,089	0,108	0,12	0,138

## 2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

### 2.1. Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

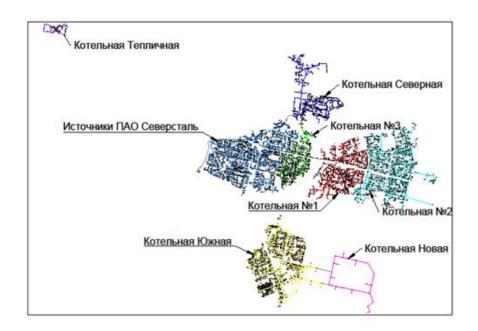
## 2.1.1. Существующие зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

- -источники комбинированной выработки теплоты и электрической энергии ПАО «Северсталь»,
- источник теплоты Котельная № 1 МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
- источник теплоты Котельная № 2 МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
- источник теплоты Котельная № 3 МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
- источник теплоты Котельная Северная МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
- -источник теплоты Котельная Южная МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
- -источник теплоты Котельная Тепличная МУП «Теплоэнергия». Передан в аренду ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»,
  - -источник теплоты ООО «Аникор+»,
- источник теплоты Вологодская ДГС -СП Северной дирекции по эксплуатации зданий и сооружений -СП Северной железной дороги филиала ОАО «РЖД»,
  - источник теплоты АО «НордЭнерго»,
  - потребители, имеющие индивидуальное отопление.

### 2.1.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

### - источник теплоты Котельная Новая

Месторасположение и зоны действия источников теплоты г. Череповца на схеме города с привязкой к планировочным кварталам представлены на рис. 2.1.



## 2.2. Существующие и перспективные зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии

Отдельные случаи применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием Застройщиками индивидуальных квартирных источников тепловой энергии наблюдаются в зонах действия Котельных № 2, № 3, Северная из-за отсутствия резерва тепловой мощности на источниках теплоты.

Генеральным планом предусматривается теплоснабжение объектов нового строительства проектируемой территории:

Согласно Генеральному плану города Череповца в зонах застройки города малоэтажными жилыми зданиями предусмотрено индивидуальное теплоснабжение:

127,128 микрорайоны - от локальной котельной мощности 1,3 Гкал/час и автономных индустриальных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей, работающих на природном газе;

147,150,151 микрорайоны - от автономных индустриальных 2-х функциональных теплогенераторов, обеспечивающих потребности отопления и горячего водоснабжения потребителей, работающих на природном газе.

2.3. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки потребителей в зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Таблица 2.3

			•																	Tav	олица	12.5
Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Установленная тепловая мощ- ность, 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	170,2
	Располагаемая тепловая мощ- ность 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	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	1,2
Котельная	Тепловая мощ- ность нетто	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
№1	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	232,1	232,4	232,4	233,3	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	234,6	234,6	234,6	234,6	234,6	234,6
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	136,2	136,5	136,5	137,5	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	137,8	138,7	138,7	138,7	138,7	138,7	138,7
Котельная	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-92,4	-92,7	-92,7	-93,6	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94	-94,9	-94,9	-94,9	-94,9	-94,9	-94,9
Nº1	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	3,5	3,186	3,186	2,237	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	1,883	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Располагаемая тепловая мощ- ность нетто (с уче- том затрат на соб- ственные нужды станции) при ава- рийном выводе са- мого 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	101,2
	Максимально до- пустимое значение  тепловой нагрузки  на коллекторах  станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	113,6	113,9	113,9	114,6	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	114,9	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7
	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
	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,336	0,337	0,337	0,339	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343	0,343
	Установленная тепловая мощ- ность, 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	218,3
Котельная №2	Располагаемая тепловая мощ- ность 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	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	2,3
	Тепловая мощ- ность нетто	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198	198
Котельная	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
N <u>o</u> 2	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	310,8	311,4	311,6	312,1	313,1	313,9	314,7	315,5	316,3	317,1	317,8	318,6	319,3	320,1	320,8	323,4	323,9	325,5	326	327,5	328

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	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:	192,9	193,4	193,7	194,2	195,2	196	196,8	197,6	198,4	199,1	199,9	200,7	201,4	202,2	202,8	205,5	206	207,6	208,1	209,6	210,1
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-131	-132	-132	-133	-133	-134	-135	-136	-137	-137	-138	-139	-140	-141	-141	-144	-144	-146	-146	-148	-148
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	-13,3	-13,8	-14,1	-14,6	-15,6	-16,4	-17,2	-18	-18,8	-19,5	-20,3	-21,1	-21,8	-22,6	-23,2	-25,9	-26,4	-28	-28,5	-30	-30,5
	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	118,3
	Максимально до- пустимое значение  тепловой нагрузки  на коллекторах  станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	183,8	184,3	184,6	185,1	186	186,8	187,6	188,3	189,1	189,8	190,5	191,2	192	192,7	193,3	195,8	196,3	197,8	198,3	199,7	200,2
Котельная №2	Зона действия источника тепловой мощности, га	642	642	642	642	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761	761
1455	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,3	0,301	0,302	0,303	0,256	0,258	0,259	0,26	0,261	0,262	0,263	0,264	0,265	0,266	0,267	0,27	0,271	0,273	0,273	0,275	0,276
Котельная	Установленная тепловая мощ- ность, в том числе:	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
№3	Располагаемая тепловая мощ- ность станции	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	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
	Тепловая мощ- ность нетто	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4	89,4
	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	153,3	155,6	156,5	157,4	158,1	158,9	159,2	159,3	159,4	159,5	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6	159,6
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	93,1	95,39	96,31	97,18	97,91	98,72	99	99,09	99,18	99,27	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36	99,36
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-71,1	-73,4	-74,3	-75,2	-75,9	-76,7	-77	-77,1	-77,2	-77,3	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4	-77,4
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	-10,9	-13,2	-14,1	-15	-15,7	-16,5	-16,8	-16,9	-17	-17,1	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2	-17,2
	Располагаемая тепловая мощ- ность нетто (с уче- том затрат на соб- ственные нужды станции) при ава- рийном выводе са- мого мощного котла	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	Максимально до- пустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при ава- рийном выводе са-	79,4	81,35	82,13	82,88	83,5	84,19	84,43	84,5	84,58	84,66	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73	84,73

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата																					
	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
	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,372	0,382	0,385	0,389	0,392	0,395	0,396	0,396	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
	Установленная тепловая мощность, в том числе:	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	Располагаемая тепловая мощ- ность станции	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	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
	Тепловая мощ- ность нетто	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3	89,3
Котельная Северная	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	121,3	121,8	121,8	121,8	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,4	122,7	123,2	123,5	123,8	124,2	124,5	124,8	125,5	125,8	126,1
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	75,7	76,13	76,13	76,17	76,76	76,76	76,76	76,76	76,76	76,76	76,76	77,09	77,56	77,89	78,21	78,54	78,86	79,19	79,86	80,18	80,51
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-39,3	-39,8	-39,8	-39,8	-40,4	-40,4	-40,4	-40,4	-40,4	-40,4	-40,4	-40,7	-41,2	-41,5	-41,8	-42,2	-42,5	-42,8	-43,5	-43,8	-44,1

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	6,3	5,867	5,867	5,834	5,235	5,235	5,235	5,235	5,235	5,235	5,235	4,911	4,439	4,114	3,789	3,464	3,139	2,814	2,142	1,818	1,493
	Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	60																				
Котельная Северная	Максимально до- пустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	65,5	65,87	65,87	65,9	66,42	66,42	66,42	66,42	66,42	66,42	66,42	66,7	67,11	67,39	67,67	67,95	68,23	68,51	69,09	69,37	69,65
	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
	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,24	0,242	0,242	0,242	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,244	0,245	0,246	0,247	0,248	0,249	0,25	0,251	0,254	0,255	0,256
	Установленная тепловая мощ- ность, 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	201,9
Котельная	Располагаемая тепловая мощ- ность 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	201,9
Южная	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
	Тепловая мощ- ность 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	196,8
Котельная Южная	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	9,6

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	352,9	357,2	359,6	365	370,3	378,4	381,7	384,5	387,2	389,6	392,5	395,5	398,1	402,1	405,1	408,1	410,8	413,5	416,1	418,4	422
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	192,8	197,1	199,4	204,8	210,2	218,3	221,6	224,4	227,1	229,5	232,4	235,4	238	242	245	248	250,6	253,4	256	258,3	261,9
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-166	-170	-172	-178	-183	-191	-195	-197	-200	-202	-205	-208	-211	-215	-218	-221	-224	-226	-229	-231	-235
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	-5,6	-9,87	-12,2	-17,6	-23	-31,1	-34,4	-37,2	-39,9	-42,3	-45,2	-48,2	-50,8	-54,8	-57,8	-60,8	-63,4	-66,2	-68,8	-71,1	-74,7
	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	101,9
	Максимально до- пустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	154,5	157,7	159,6	163,9	168,2	174,6	177,3	179,5	181,7	183,6	185,9	188,3	190,4	193,6	196	198,4	200,5	202,7	204,8	206,6	209,5
Котельная	Зона действия источника тепловой мощности, га	662	662	662	662	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729
Южная	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,291	0,298	0,301	0,309	0,288	0,299	0,304	0,308	0,312	0,315	0,319	0,323	0,326	0,332	0,336	0,34	0,344	0,348	0,351	0,354	0,359

Источники тепловой энергии	Наименование по-	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Установленная тепловая мощ- ность, в том числе:																					
	Располагаемая тепловая мощ- ность станции																					
	Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде																					
Источники теплоты	Тепловая мощ- ность нетто	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
ПАО «Северсталь»	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
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	348,6	348,7	349,5	349,9	349,9	349,9	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2	350,2
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	234,4	234,5	235,3	235,7	235,7	235,7	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	-66,3	-66,4	-67,2	-67,6	-67,6	-67,6	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9	-67,9
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	47,9	47,76	47,03	46,61	46,61	46,61	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26	46,26
	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

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Максимально до- пустимое значение  тепловой нагрузки  на коллекторах  станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	200,9	201	201,6	202	202	202	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3	202,3
	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
	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0,366	0,366	0,367	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368	0,368
	Установленная тепловая мощ- ность, в том числе:	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Котельная Тепличная	Располагаемая тепловая мощ- ность станции	20	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	0,3
	Тепловая мощ- ность 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	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	0,8
Котельная Тепличная	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	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	2,98

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной 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	13,82
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской 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	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	10
Котельная Тепличная	Максимально до- пустимое значение  тепловой нагрузки  на коллекторах  станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	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
	Плотность тепло- вой 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	0,199
	Установленная тепловая мощ- ность, в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
Котельная Новая	Располагаемая тепловая мощ- ность станции	0	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	0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Котельная Новая	Тепловая мощ- ность нетто	0	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

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
	Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,297	6,725	9,843	12,96	17,7	20,82	23,94	29,15	32,34	37,15
	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,297	6,725	9,843	12,96	17,7	20,82	23,94	29,15	32,34	37,15
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по договор- ной нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222,4	218,9	215,8	212,7	208	204,9	201,7	196,5	193,3	188,5
	Резерв/дефицит тепловой мощно- сти (по фактиче- ской нагрузке)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222,4	218,9	215,8	212,7	208	204,9	201,7	196,5	193,3	188,5
	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	0	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
Котельная Новая	Максимально до- пустимое значение  тепловой нагрузки  на коллекторах  станции при ава- рийном выводе са- мого мощного пи- кового котла/тур- боагрегата	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,803	5,717	8,366	11,02	15,05	17,7	20,35	24,78	27,49	31,58
	Зона действия источника тепловой мощности, га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270

Источники тепловой энергии	Наименование по- казателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Плотность тепло- вой нагрузки, Гкал/ч/га	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,012	0,025	0,036	0,048	0,066	0,077	0,089	0,108	0,12	0,138

#### 2.4. Радиус эффективного теплоснабжения.

Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения приведен в книге 7 обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Наименование источника тепловой энергии.	Радиус эффективного теплоснабжения, м
Котельная №1	2091
Котельная №2	5722
Котельная №3	2593
Котельная Северная	2597
Котельная Южная	4190
Источники тепла ПАО «Северсталь»	4371
Котельная Тепличная	1406
Котельная Новая	3035

### 3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

3.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Водоподготовительные установки у потребителей отсутствуют.

- 3.2. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения
- 3.2.1. Существующие балансы производительноси водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжния

<b>№</b> п/п	Наименование	Установленная про- изводительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Располагаемая производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Количество баков- аккумуляторов, шт.	Вместимость баков- аккумуляторов, м <sup>3</sup>	Нормативные утечки теплоно- сителя, м <sup>3</sup> /ч	Тип системы теплоснаб жения	Средняя подпитка тепловой сети, м <sup>3</sup> /ч	Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка, м <sup>3</sup> /ч	Резерв (+)/ Дефицит (-) ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
1	Котельная № 1	Отсутствует*					закрытая			
2	Котельная № 2	250		2	2000		закрытая			
3	Котельная № 3	Отсутствует*	300			55.3	закрытая	70	180	244.7
4	Котельная Северная	50					закрытая			
5	Котельная Южная	900	900	2	6000	21,6	открытая	95	150	877.1
6	Источники теплоты ПАО «Северсталь» г. Череповец		200	2	2000	180 (с т.с. «Северстали»)	закрытая	50	200	20
7	Котельная Тепличная	25	25	Деаэраторный бак	8	0,7	закрытая	0,37	-	22.4

<sup>\*</sup> подпитка осуществляется от котельной № 2. Расчеты выполняются суммарно для систем теплоснабжения котельных №1, №2, №3 и Северная.

3.2.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии №1, №2, №3, Северная для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

		•	•	1	•		1 (	аолица 5.2.2
	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
Прогнозируемая номинальная производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	250	250	250	250	250	250	250	250
Прогнозируемая располагаемая производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	250	250	250	250	250	250	250	250
Прогнозируемое количество баков-аккумуляторов	2	2	2	2	2	2	2	2
Прогнозируемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Требуемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	679,3	680,5	682,1	683,5	684,3	689,4	696,2	696,2
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) вместимости баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	1320,7	1319,5	1317,9	1316,5	1315,7	1310,6	1303,8	1303,8
Прогнозная величина аварийной подпитки теплосети, ${ m M}^{3/4}$	452,9	453,7	454,7	455,7	456,2	459,6	464,1	464,1
Существующая аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0	650,0
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности аварийной подпитки, $M^3/V$	197,1	196,3	195,3	194,3	193,8	190,4	185,9	185,9
Прогнозные нормативные утечки теплоносителя, $M^3/V$	56,6	56,7	56,8	57,0	57,0	57,5	58,0	58,0
Прогнозируемая расчетная номинальная производительность ВПУ, м³/ч	169,8	170,1	170,5	170,9	171,1	172,4	174,0	174,0
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности ВПУ, м $^3$ /ч	80.2	79.9	79.5	79.1	78.9	77.6	76	76

# 3.2.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии «Южная» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

						1 40	лица 5.2.5
2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
900	900	900	900	900	900	900	900
900	900	900	900	900	900	900	900
2	2	2	2	2	2	2	2
6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
880	880	880	284,6	297,9	353,5	421,4	421,4
5120	5120	5120	5715,4	5702,1	5646,5	5578,6	5578,6
173,2	175,5	176,7	189,7	198,6	235,6	281,0	281,0
800	800	800	800	800	800	800	800
626.8	624.5	623.3	610.3	601.4	564.4	519	519
21,6	21,9	22,1	23,7	24,8	29,5	35,1	35,1
88	88	88	0	0	0	0	0
409.6	409.9	410.1	323.7	324.8	329.5	335.1	335.1
490.4	490.1	489.9	576.3	572.2	570.5	564.9	564.9
	900 900 2 6000 880 5120 173,2 800 626.8 21,6 88 409.6	900     900       900     900       2     2       6000     6000       880     880       5120     5120       173,2     175,5       800     800       626.8     624.5       21,6     21,9       88     88       409.6     409.9	900         900         900           900         900         900           2         2         2           6000         6000         6000           880         880         880           5120         5120         5120           173,2         175,5         176,7           800         800         800           626.8         624.5         623.3           21,6         21,9         22,1           88         88         88           409.6         409.9         410.1	900         900         900         900           900         900         900         900           2         2         2         2           6000         6000         6000         6000           880         880         880         284,6           5120         5120         5715,4           173,2         175,5         176,7         189,7           800         800         800           626.8         624.5         623.3         610.3           21,6         21,9         22,1         23,7           88         88         8         0           409.6         409.9         410.1         323.7	900         900         900         900         900           900         900         900         900         900           2         2         2         2         2           6000         6000         6000         6000         6000           880         880         880         284,6         297,9           5120         5120         5715,4         5702,1           173,2         175,5         176,7         189,7         198,6           800         800         800         800           626.8         624.5         623.3         610.3         601.4           21,6         21,9         22,1         23,7         24,8           88         88         88         0         0           409.6         409.9         410.1         323.7         324.8	900         900 <td>2021         2022         2023         2024         2025         2026-2030         2031-2035           900         900         900         900         900         900         900           900         900         900         900         900         900         900           2         2         2         2         2         2         2         2           6000         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800</td>	2021         2022         2023         2024         2025         2026-2030         2031-2035           900         900         900         900         900         900         900           900         900         900         900         900         900         900           2         2         2         2         2         2         2         2           6000         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800         800

# 3.2.4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии «Тепличная» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

				•			1 4	<u>олица 5.2.</u>
	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
Прогнозируемая номинальная производительность ВПУ, м³/ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Прогнозируемая располагаемая производительность ВПУ, м³/ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Прогнозируемое количество баков-аккумуляторов	1	1	1	1	1	1	1	1
Прогнозируемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	8	8	8	8	8	8	8	8
Требуемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	8	8	8	8	8	8	8	8
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) вместимости баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
Прогнозная величина аварийной подпитки теплосети, м <sup>3</sup> /ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Существующая аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности аварийной подпитки, ${\rm M}^3/{\rm H}$	-	-	-	-	-	-	-	-
Прогнозные нормативные утечки теплоносителя, м³/ч	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Прогнозируемая расчетная номинальная производительность ВПУ, м³/ч	25	25	25	25	25	25	25	25
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности ВПУ, м³/ч	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3	24,3

# 3.2.5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источника тепловой энергии ПАО «Северсталь» для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

			•	,	•	,	1 a0	лица 5.2.3
	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
Прогнозируемая номинальная производительность ВПУ, м³/ч	200	200	200	200	200	200	200	200
Прогнозируемая располагаемая производительность ВПУ, м³/ч	200	200	200	200	200	200	200	200
Прогнозируемое количество баков-аккумуляторов	2	2	2	2	2	2	2	2
Прогнозируемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Требуемая вместимость баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	367,2	367,2	367,2	367,2	367,2	367,2	367,2	367,2
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) вместимости баков-аккумуляторов, м <sup>3</sup>	1632,8	1632,8	1632,8	1632,8	1632,8	1632,8	1632,8	1632,8
Прогнозная величина аварийной подпитки теплосети, м <sup>3</sup> /ч	244,8	244,8	244,8	244,8	244,8	244,8	244,8	244,8
Существующая аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, м <sup>3</sup> /ч	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности аварийной подпитки, ${\rm M}^{3/4}$	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Прогнозные нормативные утечки теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
Прогнозируемая расчетная номинальная производительность ВПУ, $M^{3}/4$	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8
Прогнозируемый резерв (+), дефицит (-) производительности ВПУ, м³/ч	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2	108,2

### 4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения г. Череповца

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

При формировании мастер-плана разработки схемы теплоснабжения учтены следующие документы:

Схема теплоснабжения города Череповца до 2035 года (актуализация на 2021 год).

Генеральный план города Череповца.

Генеральная Схема газоснабжения города Череповца.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплопотребления.

Выбор рекомендуемого варианта развития систем теплоснабжения осуществляется с учетом принципов и критериев, установленных ФЗ-190 «О теплоснабжении».

В соответствии с ч.8 ст. 23 Ф3-190 «О теплоснабжении» обязательными критериями принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения являются:

обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;

минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;

приоритет комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с учетом экономической обоснованности;

учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, и программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности указанных организаций, региональных программ, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации.

## 4.1. Обоснование способов регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети

На котельных №№ ,2, 3, Северная с проектными графиками  $150/70^{\circ}$ С отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до  $110^{\circ}$ С. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже  $-14^{\circ}$ С происходит снижение температуры в помещениях потребителей ниже нормативной.

На котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком  $130/70^{0}$ С отпуск тепловой энергии теплоснабжающей организацией производится со срезкой температуры теплоносителя в подающей магистрали до  $110^{0}$ С. При применении такого графика при температуре наружного воздуха ниже -  $21^{0}$ С происходит снижение температуры в помещениях потребителей ниже нормативной.

Для выбора способа регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии рассмотрим 2 варианта.

Первый вариант — качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №1, 2, 3, Северная —  $150/70^{0}$ С; на котельной Южная и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком  $130/70^{0}$ С.

Второй вариант - качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурных графиков  $110/70^{0}$ C.

В электронной модели города Череповца выполнены расчеты гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной тепловой нагрузкой в каждой существующей и проектируемой зоне действия источников тепловой энергии.

В результате расчетов гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения гидравлических режимов при применении первого и второго вариантов регулирования отпуска тепловой энергии.

При переходе источников тепловой энергии на регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурного графика  $110/70^{0}$ С. необходимо увеличивать подачу теплоносителя в тепловую сеть в 2 и 1,5 раза по отношению к работе по первому варианту. Соответственно потребуется выполнение ряда мероприятий для возможности обеспечения тепловой энергией потребителей:

- установка дополнительных насосов на котельных;
- замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей счетчики тепла, регулирующая арматура и т.д.
  - режимно наладочные мероприятия на тепловых сетях.

## Технико-экономического обоснование выбора варианта регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии

Сравнение расходов электрической энергии при применении первого и второго вариантов.

Таблица 4.1.1

	лекторов ис		тепловой	энергии с	гии в тепловые применением								лица 4.1.1
Наимено- вание ис- точника тепла	расход теплоно- сителя, т/ч	Напор, м.вод.с т.	время ра- боты, час	коэф- фици- ент из фор- мулы	расход элек- троэнергии в отопит. Пе- риод, кВт/год	расход теплоно- сителя, т/ч	Напор, м.вод.ст.	время ра- боты, час	коэффи- циент из формулы	расход электроэнергии в отопит. Период, кВт/год	величина увеличения расхода электро- энергии, кВт	Удель- ная сто- имость электро- энергии, руб./кВт	Величина увеличения финансовых расходов на электроэнерию, млн.руб./г
Котельная №1	1862,00	90,00	5400	267,76	3379638,48	3724,00	90,00	5400	267,76	6759276,96	3379638,48	6,00	20,28
Котельная №2	2856,00	125,00	5400	267,76	7199731,10	5712,00	125,00	5400	267,76	14399462,20	7199731,10	6,00	43,20
Котельная №3	1048,00	90,00	5400	267,76	1902181,06	2096,00	90,00	5400	267,76	3804362,12	1902181,06	6,00	11,41
Котельная Северная	1004,00	90,00	5400	267,76	1822318,49	2008,00	90,00	5400	267,76	3644636,99	1822318,49	6,00	10,93
Котельная Южная	4525,00	125,00	5400	267,76	11407136,99	6787,50	125,00	5400	267,76	17110705,48	5703568,49	6,00	34,22
ПАО Се- версталь	4250,00	125,00	5400	267,76	10713885,57	6375,00	125,00	5400	267,76	16070828,35	5356942,78	6,00	32,14
												всего:	152,19

Установка дополнительных насосов на котельных, замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей.

Таблина 4.1.2

Дополнительное оборудование.	Качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков	Качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурного графика 110/70 $^{0}$ C.
	Стоимость, млн. руб. без НДС.	Стоимость, млн. руб. без НДС.
Установка дополнительных сетевых насосов российского производства.	0	8,4
Замена части оборудования в тепловых пунктах потребителей.	0	1159,4
Всего:		1167,8

Анализ таблиц 4.1.1 и 4.1.2 показывает, что для реализации перехода источников тепловой энергии на качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением температурных графиков 110/70°C требуются значительные капитальные вложения в размере 1167,8 млн. рублей, а также ежегодное увеличение расходов на закупку электрической энергии – 152,19 млн. руб.

На основании сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных №№1, 2, 3, 10, Северная  $-150/70^{\circ}$ C; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком  $130/70^{\circ}$ C, на котельной Тепличная  $-95/70^{\circ}$ C.

#### 4.2. Развитие теплоснабжения Индустриального района

В Индустриальном районе три источника теплоснабжения – ТЭЦ-ПВС и водогрейная котельная, принадлежащие ПАО «Северсталь», котельная №3, находящаяся в аренде ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».

Источники теплоты ПАО «Северсталь» имеют резерв тепловой мощности − 47,9 Гкал/ч, а котельная №3 – дефицит в размере 10,9 Гкал/ч. Источники тепла Индустриального района объединены в единую тепловую сеть.

Для устранения существующего дефицита мощности на котельной №3 и возможности обеспечения тепловой энергией объектов перспективного строительства Индустриального района предлагается два варианта:

#### 4.2.1. Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»

Этот вариант позволит покрыть весь дефицит тепловой мощности котельной №3 до 2040 года.

Для выполнения данного варианта потребуется режимная наладка системы теплоснабжения Индустриального района и проведение переключений на тепловых сетях: выполнить отключения в тепловых камерах ТК-8<sup>I</sup>/Труда и ТК-7А/Труда, включить теплоноситель в камере К-6/Сталеваров.

В результате расчетов гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям) определено, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2040 года.

Пьезометрический график до конечного потребителя – гостиница по улице Горького.

Таблина 4.2.1

												1 400	лица 4.2.1
Наименова- ние узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопро- воде, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубопро- воде, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в по- дающем тру- бопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТЭЦ ПВС	136	165	40	1	1,40	0	0	0,543	-0,537	0,162	0,158	2934,5	-2900
ПАВИ- ЛЬОН_М/ МЕТАЛ- ЛУРГОВ	133	165	40	115	0,7	0,366	0,361	1,534	-1,523	3,02	2,986	2072,3	-2057
К-19М/МЕ- ТАЛЛУР- ГОВ	133	165,36	39,273	1	0,6	0,005	0,005	1,703	-1,696	4,523	4,487	1690	-1683
	133	165,37	39,264	104	0,7	0,221	0,219	1,251	-1,246	2,019	2,003	1690	-1683
К-2/ЛЕ- НИНА	136	165,58	38,824	98	0,7	0,208	0,206	1,251	-1,246	2,019	2,003	1689,9	-1683
К-3/ЛЕ- НИНА	136	165,79	38,41	144	0,7	0,305	0,303	1,251	-1,246	2,019	2,003	1689,8	-1683
К-4/ЛЕ- НИНА	136	166,09	37,802	80	0,7	0,17	0,168	1,251	-1,246	2,018	2,004	1689,7	-1683
К-5/ЛЕ- НИНА	138,2	166,26	37,464	49	0,7	0,07	0,07	1,027	-1,024	1,364	1,355	1387,6	-1383
К-6/ЛЕ- НИНА	138,2	166,33	37,324	89	0,7	0,104	0,103	0,928	-0,925	1,115	1,108	1253,5	-1249
К-7/ЛЕ- НИНА	138,7	166,44	37,116	88	0,7	0,103	0,102	0,928	-0,925	1,115	1,108	1253,4	-1249

Наименова- ние узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопро- воде, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубопро- воде, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-7А/ЛЕ- НИНА	138,5	166,54	36,911	88	0,7	0,103	0,102	0,928	-0,925	1,114	1,108	1253,3	-1250
К-8/ЛЕ- НИНА	138,1	166,64	36,706	155	0,7	0,153	0,152	0,851	-0,849	0,939	0,934	1149,6	-1147
К-9/ЛЕ- НИНА	137,4	166,79	36,401	69	0,7	0,068	0,068	0,851	-0,849	0,939	0,934	1149,5	-1147
К-10/ЛЕ- НИНА	136,7	166,86	36,265	142	0,7	0,118	0,118	0,781	-0,779	0,792	0,789	1055,1	-1053
К-11/ЛЕ- НИНА	135,3	166,98	36,03	77	0,7	0,064	0,064	0,781	-0,78	0,792	0,789	1055	-1053
К-11А/ЛЕ- НИНА	134,1	167,04	35,902	70	0,7	0,052	0,052	0,736	-0,735	0,703	0,701	993,74	-992,3
К-12/ЛЕ- НИНА	133	167,09	35,799	51	0,7	0,038	0,038	0,736	-0,735	0,703	0,701	993,68	-992,4
К-12А/ЛЕ- НИНА	132,3	167,13	35,723	24	0,7	0,018	0,018	0,736	-0,735	0,703	0,701	993,63	-992,4
К-13/ЛЕ- НИНА	132,2	167,15	35,688	97	0,61	0,131	0,126	0,914	-0,897	1,283	1,239	937,09	-920,6
К-14/ЛЕ- НИНА	132,2	167,27	35,431	110	0,61	0,148	0,143	0,913	-0,897	1,283	1,239	937,02	-920,6
К-14А/ЛЕ- НИНА	135	167,42	35,14	60	0,61	0,077	0,074	0,891	-0,876	1,222	1,02	914,24	-898,1
К-15/ЛЕ- НИНА	135	167,49	34,989	150	0,61	0,192	0,186	0,891	-0,876	1,222	1,02	914,2	-898,2
К-16/ЛЕ- НИНА	134	167,68	34,61	1	0,5	0,003	0,003	1,261	-1,238	3,123	3,013	869,04	-853,4
К-16/ЛЕ- НИНА-за- движка	134	167,68	34,604	26	0,61	0,03	0,029	0,847	-0,832	1,105	1,066	869,04	-853,4
К-16А/ЛЕ- НИНА	132,2	167,71	34,545	55	0,61	0,038	0,037	0,652	-0,641	0,657	0,637	668,77	-658
К-17/ЛЕ- НИНА	132,1	167,75	34,47	160	0,61	0,11	0,107	0,652	-0,642	0,657	0,637	668,73	-658
К-17А/ЛЕ- НИНА	131,6	167,85	34,252	75,5	0,61	0,052	0,05	0,652	-0,642	0,657	0,637	668,62	-658,2

Наименова- ние узла	Геодезическая высота,	Напор в обратном трубопро- воде, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубопро- воде, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе,
К-18А/ЛЕ- НИНАза- движка	131,2	167,9	34,15	1	0,6	0,001	0,001	0,658	-0,648	0,683	0,662	653,01	-642,7
К-18/ЛЕ- НИНА	131,2	167,9	34,148	24	0,41	0,09	0,089	1,193	-1,186	3,583	3,545	552,68	-549,8
К-1А/СТА- ЛЕВАРОВ	131,6	167,99	33,969	134	0,41	0,486	0,481	1,171	-1,165	3,456	3,42	542,79	-539,9
К-2А/СТА- ЛЕВАРОВ	131,72	168,48	33,001	156	0,41	0,53	0,525	1,133	-1,127	3,237	3,204	525,19	-522,5
К-3А/СТА- ЛЕВАРОВ	131,2	169	31,946	91	0,4	0,249	0,247	1,001	-0,996	2,611	2,581	441,74	-439,2
К-2/СТА- ЛЕВАРОВ	131,5	169,25	31,45	109	0,41	0,22	0,218	0,872	-0,867	1,923	1,901	404,09	-401,8
К-3/СТА- ЛЕВАРОВ	131	169,46	31,013	77	0,41	0,132	0,131	0,804	-0,799	1,635	1,616	372,42	-370,2
К-3А/СТА- ЛЕВАРОВ	131,5	169,59	30,75	226	0,41	0,283	0,28	0,685	-0,681	1,193	1,179	317,62	-315,8
К-4А/СТА- ЛЕВАРОВ	130	169,87	30,187	125	0,309	0,64	0,633	1,166	-1,16	4,879	4,826	306,93	-305,3
К-5/СТА- ЛЕВАРОВ	125	170,51	28,913	75	0,257	0,669	0,661	1,372	-1,365	8,495	8,398	249,9	-248,5
К-6/СТА- ЛЕВАРОВ	126	171,17	27,583	1	0,309	0,003	0,003	0,938	-0,932	3,163	3,128	246,81	-245,4
Задвижка- К-6/СТА- ЛЕВАРОВ	126	171,17	27,576	50	0,309	0,166	0,164	0,938	-0,932	3,163	3,128	246,81	-245,4
К-7/СТА- ЛЕВАРОВ	125,8	171,34	27,246	95	0,309	0,315	0,312	0,938	-0,932	3,163	3,128	246,8	-245,4
К-8/ДАНИ- ЛОВА	125,4	171,65	26,618	57	0,309	0,148	0,147	0,829	-0,824	2,478	2,45	218,27	-217
К-9/ДАНИ- ЛОВА	124,6	171,8	26,324	72	0,309	0,137	0,135	0,708	-0,704	1,81	1,789	186,27	-185,2
К-10А/ДА- НИЛОВА	124,9	171,93	26,052	43	0,309	0,048	0,047	0,539	-0,535	1,056	1,042	141,89	-140,9
К-10'/ДА- НИЛОВА	125,6	171,98	25,957	51	0,309	0,057	0,056	0,539	-0,535	1,056	1,042	141,88	-140,9

Наименова- ние узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопро- воде, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубопро- воде, м	Скорость движения воды в под, тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе,	Расход в обратном трубопроводе,
К-10/ДА- НИЛОВА	126,5	172,03	25,845	61	0,309	0,058	0,057	0,499	-0,496	0,906	0,894	131,33	-130,4
К-11/ДА- НИЛОВА	126,7	172,09	25,729	140	0,309	0,042	0,042	0,279	-0,278	0,288	0,286	73,398	-73,09
K-12/10	125,9	172,13	25,645	86	0,207	0,085	0,084	0,394	-0,392	0,937	0,931	46,516	-46,35
жилая за- стройка ЖЗ, Б 12	127,5	172,22	25,476	113	0,207	0,014	0,014	0,139	-0,137	0,122	0,12	16,365	-16,22
К-ПРО- ХОД- НАЯ/10	123,6	172,23	25,447	100	0,207	0,011	0,011	0,127	-0,125	0,102	0,101	14,944	-14,82
Оранжерея	120,8	172,24	25,426	50	0,207	0,004	0,004	0,105	-0,104	0,071	0,07	12,38	-12,28
К- ГОРЬК1/10	120,6	172,25	25,419	185	0,207	0,012	0,012	0,098	-0,097	0,063	0,062	11,57	-11,47
K-6/10	114,6	172,26	25,395	70	0,08	0,024	0,024	0,124	-0,124	0,322	0,322	2,1849	-2,183
Гостиница	105	172.28	25.347										

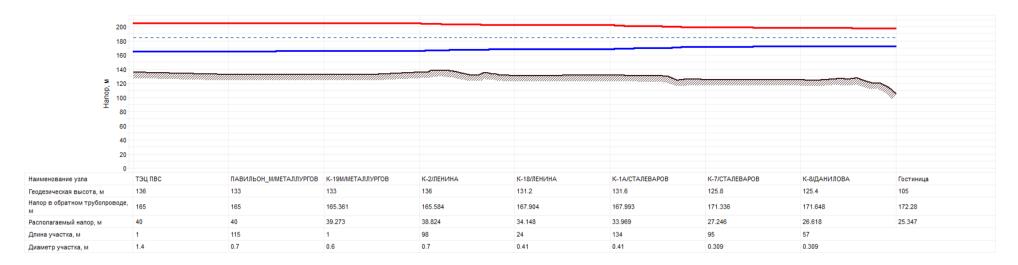


Рис. 4.2.1. Пьезометрический график до гостиницы по улице Горького.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

#### 4.2.2. Реконструкция котельной №3 по увеличению мощности на 20 Гкал/ч

В существующем здании котельной возможно установить водогрейный котел мощностью 20 Гкал/ч на месте существующих котлов ДКВР-4/13. Ориентировочная стоимость реконструкции котельной №3 составит 130 млн. рублей без НДС.

Выбор варианта перспективного развития системы теплоснабжения Индустриального района.

Вариант 1 не требует дополнительных финансовых затрат, а по варианту 2 необходимы затраты в размере 130 млн. рублей, которые неизбежно приведут к росту тарифа за тепловую энергию.

Перспективное развитие системы теплоснабжения Индустриального района предлагается осуществить по первому варианту - Расширение зоны действия источников тепловой энергии ПАО «Северсталь».

#### 4.3. Развитие теплоснабжения Заягорбского района.

В системе теплоснабжения Заягорбского района задействованы 2 котельные - №1 и №2. Обе котельные объединены по сетевой воде перемычками в магистральных тепловых сетях. В отопительный период каждая из котельных имеет свою зону действия. В межотопительный период работает одна из котельных на общую тепловую сеть.

Котельная №1 имеет резерв тепловой мощности в 2020 году - 3,5 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году - 0,97 Гкал/ч.

Котельная №2 имеет дефицит тепловой мощности в 2020 году — 13,3Гкал/ч, в перспективе к 2040 году — 30,5 Гкал/ч.

Для устранения дефицита теповой мощности на котельной №2 предлагается:

#### 4.3.1. Расширение котельной №2

Расширение котельной №2 заключается в строительстве пристройки к главному зданию котельной и установки в ней котлоагрегата мощностью 30 Гкал/ч и вспомогательного оборудования. Новое оборудование должно быть синхронизировано с существующей тепловой схемой котельной.

Таблица 4.3.1

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей, без НДС
Заягорбский район Котельная №2	Установка водогрейного котла мощностью 30 Гкал/ч	Увеличение располагаемой мощности котельной	2024	325,1

#### 4.4. Развитие теплоснабжения Северного района.

В системе теплоснабжения Северного района задействованы две котельные – Северная и №10. В работе находится котельная Северная, котельная №10 – в резерве.

Котельная Северная имеет резерв тепловой мощности в 2020 году -6.3 Гкал/ч, в перспективе к 2040 году -1.493 Гкал/ч.

Для перспективного развития теплоснабжения Северного района достаточно существующей тепловой мощности котельной Северной.

Для обеспечения подачи теплоты на отопление и вентиляцию потребителей Северного или части Индустриального районов во время аварии (отказа) в системах теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода согласно п.п 5.5, 6.31 СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети» и п.74 Постановления Правительства Российской Федерации от 04.07.2020 № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» магистральная тепловая сеть «Север-центр» должна находиться в резерве.

#### 4.4.1. Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя.

При аварийном отключении котельной Северная включается в работу магистральная тепловая сеть «Север-центр» и на время устранения аварии Северный микрорайон обеспечивается тепловой энергией от источников тепла «ПАО Северсталь» в размере 87% от расчетной потребности на отопление и вентиляцию.

Таблица 4.4.1

												140	лица 4.4.1
Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в об- ратном трубо- проводе, т/ч
ТЭЦ ПВС	136	165	40	1	1,4	0	0	0,557	-0,549	0,17	0,166	3009,9355	-2967,4668
ПАВИ- ЛЬОН_М/МЕ- ТАЛЛУРГОВ	133	165	40	40	0,61	0,05	0,048	0,882	-0,859	1,198	1,136	905,0038	-881,1804
К-1/МИРА	133	165,048	39,902	42,7	0,61	0,054	0,051	0,882	-0,859	1,198	1,136	904,9754	-881,2089
К-1А/МИРА	133	165,099	39,797	116,3	0,61	0,146	0,139	0,882	-0,859	1,198	1,136	904,9449	-881,2393
К-2А/МИРА	133	165,238	39,512	60,6	0,61	0,076	0,072	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,8621	-881,3222
К-2/МИРА	133	165,31	39,363	61	0,61	0,077	0,073	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,8189	-881,3653
К-3/МИРА	133	165,383	39,214	44	0,61	0,055	0,053	0,882	-0,859	1,197	1,136	904,7755	-881,4088

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-4/МИРА	133	165,435	39,106	82	0,61	0,103	0,098	0,882	-0,859	1,197	1,137	904,7441	-881,4401
К-5/МИРА	133	165,533	38,905	48	0,61	0,06	0,057	0,882	-0,859	1,197	1,137	904,6857	-881,4985
К-5А/МИРА	134	165,59	38,788	52	0,6	0,071	0,068	0,912	-0,888	1,305	1,239	904,6515	-881,5327
К-6/МИРА	133	165,658	38,649	99,5	0,6	0,136	0,129	0,912	-0,888	1,305	1,239	904,6157	-881,5686
К-7/МИРА	133	165,787	38,383	159,7	0,6	0,219	0,208	0,911	-0,888	1,304	1,2	904,5471	-881,6371
К-8/МИРА	133	165,995	37,956	53,4	0,61	0,067	0,064	0,882	-0,86	1,196	1,137	904,437	-881,7472
К-9/МИРА	133	166,059	37,826	52	0,7	0,027	0,026	0,617	-0,6	0,495	0,47	832,8282	-810,7166
К-10/МИРА	133	166,085	37,773	122,6	0,7	0,064	0,06	0,617	-0,6	0,495	0,47	832,7794	-810,7653
К-11/МИРА	133	166,145	37,649	102	0,7	0,053	0,05	0,616	-0,6	0,495	0,47	832,6644	-810,8804
К-12/МИРА	133	166,196	37,545	10	0,6	0,012	0,011	0,839	-0,817	1,106	1,05	832,5687	-810,976
К-12'/МИРА	133	166,207	37,523	46	0,6	0,005	0,004	0,24	-0,228	0,093	0,085	237,7938	-226,1994
ТК-13/МАЯ- КОВСКОГО	132	166,211	37,514	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,5156	-222,0219
ТК-13/МАЯ- КОВСКОГО- комп2	132	166,211	37,514	47	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,5149	-222,0226
ТК-14/МАЯ- КОВСКОГО	133	166,213	37,51	44	0,7	0,002	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4708	-222,0667
ТК-15/МАЯ- КОВСКОГО	133	166,214	37,506	1	0,6	0	0	0,235	-0,224	0,09	0,082	233,4296	-222,108
ТК-15/МАЯ- КОВСКОГО- комп2	133	166,214	37,506	60	0,7	0,003	0,002	0,173	-0,164	0,041	0,037	233,4289	-222,1087
ТК-16/МАЯ- КОВСКОГО	132	166,217	37,501	70,9	0,7	0,002	0,002	0,142	-0,133	0,028	0,025	191,319	-180,2494
ТК-16А/МАЯ- КОВСКОГО	131	166,219	37,497	54	0,6	0,003	0,003	0,193	-0,182	0,061	0,054	191,2525	-180,3159
ТК-17/МАЯ- КОВСКОГО	130,5	166,222	37,491	59	0,61	0,003	0,003	0,183	-0,173	0,054	0,048	187,8188	-176,9778

Наименование узла	Геодезическая высота,	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
ТК-18/МАЯ- КОВСКОГО	130,4	166,225	37,484	69	0,61	0,002	0,002	0,144	-0,134	0,034	0,029	147,6715	-137,1502
ТК-19/МАЯ- КОВСКОГО	129,9	166,227	37,48	104,5	0,61	0,003	0,002	0,126	-0,116	0,026	0,022	129,5055	-119,1313
ТК-20'/МАЯ- КОВСКОГО	129,4	166,229	37,475	120	0,61	0,003	0,002	0,118	-0,108	0,023	0,019	120,7244	-110,5415
ТК-20А/МАЯ- КОВСКОГО	128,4	166,232	37,469	11	0,61	0	0	0,118	-0,108	0,023	0,02	120,6389	-110,627
ТК-12/ПОБЕДЫ	128,4	166,232	37,469	115	0,7	0,22	0,218	1,189	-1,183	1,826	1,805	1606,6036	-1597,4228
К-12Б/ПОБЕДЫ	128,9	166,45	37,03	30	0,61	0,113	0,112	1,534	-1,525	3,598	3,558	1573,3743	-1564,5777
К-12В/ПОБЕДЫ	128,9	166,562	36,805	10	0,61	0,037	0,037	1,525	-1,517	3,558	3,519	1564,6789	-1555,971
К-12Г/110	129	166,599	36,73	111	0,61	0,413	0,409	1,522	-1,514	3,545	3,505	1561,6386	-1552,961
К-13/ПОБЕДЫ	129,2	167,007	35,909	86	0,61	0,32	0,317	1,522	-1,514	3,544	3,506	1561,5595	-1553,0401
К-13А/ПОБЕДЫ	129,5	167,324	35,272	62	0,61	0,23	0,228	1,52	-1,512	3,533	3,495	1559,1003	-1550,7204
К-14/ПОБЕДЫ	129,5	167,552	34,815	77	0,61	0,282	0,279	1,511	-1,503	3,493	3,456	1550,276	-1541,9848
Магазин пром,товаров	129,5	167,831	34,253	173	0,61	0,634	0,628	1,511	-1,503	3,491	3,455	1549,7893	-1541,6078
К-16/ПОБЕДЫ	127,7	168,459	32,991	161	0,7	0,287	0,284	1,147	-1,141	1,699	1,682	1549,666	-1541,731
К-17/ПОБЕДЫ	126	168,743	32,419	85	0,614	0,301	0,298	1,491	-1,484	3,373	01,03,1934	1549,515	-1541,882
К-18/ПОБЕДЫ	125,2	169,041	31,82	4	0,614	0,014	0,014	1,491	-1,484	3,372	01,03,1934	1549,4536	-1541,9434
К-41/ПОБЕДЫ	125	169,055	31,792	37	0,5	0,291	0,286	1,957	-1,939	7,499	7,363	1348,9934	-1336,6434
К-42/ВОЛОГОД- СКАЯ	124,5	169,341	31,215	87	0,5	0,685	0,673	1,957	-1,939	7,499	7,363	1348,9757	-1336,6611
К-43/ВОЛОГОД- СКАЯ	123,2	170,014	29,857	78	0,5	0,579	0,568	1,92	-1,883	07,07,2021	6,941	1309,6773	-1297,668

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-44/ВОЛОГОД- СКАЯ	123,2	170,582	28,71	103	0,5	0,704	0,691	1,823	-1,806	6,506	6,387	1256,2589	-1244,6249
К-45/ВОЛОГОД- СКАЯ	123,6	171,273	27,315	97	0,5	0,663	0,651	1,823	-1,806	6,506	6,387	1256,2096	-1244,6742
К-46/ВОЛОГОД- СКАЯ	123,5	171,923	26,002	71	0,5	0,482	0,473	1,817	-1,8	6,463	6,346	1252,0123	-1240,5995
К-47/ВОЛОГОД- СКАЯ	122,88	172,396	25,047	68	0,5	0,456	0,448	1,807	-1,79	6,393	6,278	1245,2414	-1233,929
К-48/ВОЛОГОД- СКАЯ	121,9	172,845	24,142	76	0,5	0,492	0,483	1,775	-1,758	6,169	6,056	1223,1202	-1211,873
К-49/ВОЛОГОД- СКАЯ	121	173,328	23,167	571	0,5	2,447	2,04	1,442	-1,428	4,082	4,003	994,057	-984,3766
УТ-3/ПРИВОК- ЗАЛЬНЫЙ	115,65	175,728	18,32	49	0,5	0,22	0,216	1,476	-1,462	4,274	4,194	1017,326	-1007,7816
УТ-7/СЕВЕР- ЦЕНТР	115,7	175,944	17,884	140	0,5	0,628	0,617	1,476	-1,462	4,274	4,195	1017,3025	-1007,8051
УТ-4/СЕВЕР- ЦЕНТР	110,7	176,56	16,639	24	0,5	0,027	0,106	0,738	-1,462	1,078	4,195	508,6178	-1007,8
P-4/1	110,7	176,666	16,506	344	0,5	1,543	1,515	1,476	-1,462	4,273	4,195	1017,2126	-1007,8836
УТ-3/СЕВЕР- ЦЕНТР	109,4	178,181	13,448	89	0,5	0,399	0,392	1,476	-1,463	4,272	4,197	1017,0479	-1008,0482
УТ-2/СЕВЕР- ЦЕНТР	108,9	178,574	12,656	50	0,517	0,186	0,183	1,373	-1,361	3,551	3,489	1011,9856	-1003,1007
P19/219	108,6	178,757	12,287	161,43	0,517	0,602	0,591	1,373	-1,361	3,55	3,489	1011,9267	-1003,1595
УТ-2А/СЕВЕР- ЦЕНТР	108,14	179,348	11,094	29	0,517	0,099	0,098	1,316	-1,305	3,263	3,206	969,8951	-961,3696
Задвижка-УТ- 2/ЧАЙКОВ- СКОГО	108,7	179,446	10,897	1	0,517	0,003	0,003	1,316	-1,305	3,263	3,206	969,8803	-961,3844
УТ-2/ЧАЙКОВ- СКОГО	108,54	179,449	01,10,1989	92,7	0,207	0,217	0,214	0,611	-0,607	2,229	2,202	72,1234	-71,6924
K_OCT5-7/219	109,15	179,664	10,458	42,2	0,15	0,25	0,246	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4087	-49,0128
B(IO)_OCT7/219	109,2	179,91	9,962	11	0,15	0,065	0,064	0,797	-0,79	5,647	5,558	49,4069	-49,0147

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
P24/219	110,3	179,974	9,832	68	0,15	0,223	0,22	0,591	-0,587	3,13	03,01,1900 1:55:12	36,6852	-36,3864
P23/219	110,3	180,194	9,389	2	0,082	0,008	0,007	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0726	-7,9945
B(C)_OCT7/219	110,45	180,201	9,374	32	0,082	0,122	0,12	0,435	-0,431	3,637	3,568	8,0725	-7,9945
B(IO)_OCT9/219	111,75	180,321	9,132	3	0,082	0,011	0,011	0,435	-0,431	3,636	3,568	8,0721	-7,9949
P11/219	111,8	180,333	9,109	77	0,1	0,057	0,055	0,213	-0,211	0,701	0,685	5,88	-5,8192
P10/219	111,8	180,388	8,997	3	0,125	0	0	0,089	-0,088	0,097	0,095	3,82	-3,7692
B(B)_OCT9/219	111,3	180,388	8,997	35	0,125	0,004	0,003	0,089	-0,088	0,097	0,095	3,82	-3,7693
УТ-4/ОСТИН- СКАЯ	111,2	180,392	8,989	2	0,309	0,001	0,001	0,401	-0,399	0,59	0,584	105,6636	-105,1201
P25/219	111,19	180,391	8,992	393,4	0,309	0,268	0,264	0,422	-0,418	0,65	0,64	110,9905	-110,1436
К_ПИОН13/220	111,4	180,655	8,459	7,1	0,125	0,028	0,027	0,573	-0,569	3,697	3,643	24,6967	-24,5143
В(Ю)_ПИОН13/ ФМК	112,18	180,682	8,404	20	0,125	0,078	0,077	0,573	-0,569	3,697	3,643	24,6965	-24,5145
P6/220	114	180,759	8,2	2	0,1	0,019	0,019	0,79	-0,784	9,216	9,077	21,7716	-21,6056
В(С)_ПИОН13/Ф МК	114	180,778	8,212	41	0,1	0,397	0,391	0,79	-0,784	9,215	9,077	21,7708	-21,6063
В(В)_ПИОН19/Ф МК	114	181,169	7,424	32	0,1	0,31	0,305	0,79	-0,784	9,215	9,078	21,7702	-21,607
P5/220	114	181,474	6,98	35	0,125	0,069	0,068	0,406	-0,403	1,869	1,839	17,4832	-17,3435
В(Ю)_ПИОН19/ 220	114	181,541	6,673	15	0,125	0,029	0,029	0,406	-0,403	1,869	1,839	17,4828	-17,344
P28/220	114	181,57	6,615	26,84	0,207	0,057	0,057	0,583	-0,58	2,034	2,02	68,8627	-68,4569
В(3)_ПИОН17/22	114,76	181,627	6,501	64	0,207	0,137	0,135	0,583	-0,58	2,034	2,02	68,8605	-68,4591
P16/220	114,13	181,762	6,229	10	0,207	0,02	0,019	0,558	-0,554	1,862	1,841	65,8564	-65,4804
B(B)_ПИОН17/2 20	114,13	181,781	6,2	11,7	0,207	0,023	0,023	0,558	-0,554	1,862	1,841	65,8556	-65,4813
ТК_ПИОН17/220	113,3	181,804	6,145	58,6	0,207	0,103	0,102	0,528	-0,525	1,671	1,652	62,3552	-62,0017

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, Т/Ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
TK-17/220	114,8	181,905	5,94	77,4	0,207	0,113	0,111	0,48	-0,478	1,387	1,371	56,7356	-56,4155
ТК_КОТЕЛЬ- НАЯЗА/ВЕТЕ- РАНОВ	115,5	182,017	5,716	93	0,207	0,062	0,061	0,323	-0,321	0,633	0,626	38,104	-37,8955
TK-8/BETEPA- HOB	115,09	182,078	5,593	21,4	0,207	0,014	0,014	0,323	-0,321	0,633	0,626	38,1023	-37,8973
TK-7/BETEPA- HOB	115,3	182,092	5,565	0,5	0,207	0	0	0,307	-0,306	0,576	0,57	36,3142	-36,12
Р95/ФМК	115,3	182,092	5,564	37	0,207	0,018	0,017	0,272	-0,271	0,453	0,448	32,124	-31,9598
TK-6/BETEPA- HOB	115,5	182,11	5,529	62,5	0,207	0,023	0,022	0,236	-0,235	0,343	0,34	27,8869	-27,7579
Р93/ФМК	115,4	182,132	5,485	7	0,207	0,002	0,002	0,211	-0,21	0,276	0,274	24,9243	-24,8208
TK-5/BETEPA- HOB	115,39	182,134	5,481	56	0,207	0,012	0,012	0,181	-0,18	0,204	0,202	21,3262	-21,252
TK-4/BETEPA- HOB	114,75	182,146	5,457	23	0,207	0,003	0,003	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7314	-17,6799
TK_BET3/BETE- PAHOB	114,4	182,149	5,45	43,5	0,207	0,006	0,006	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7278	-17,6835
В(3)_ВЕТ3/ФМК	114	182,156	5,437	2	0,207	0	0	0,15	-0,15	0,142	0,142	17,7277	-17,6836
Р12/ФМК	114,9	182,156	5,436	57	0,207	0,006	0,006	0,123	-0,123	0,097	0,096	14,4983	-14,4816
Р65/ФМК	114,4	182,162	5,425	3	0,207	0	0	0,073	-0,073	0,036	0,036	01,08,6099	-8,6212
B(B)_BET3/ΦM K	114,8	182,162	5,424	33	0,207	0,001	0,001	0,073	-0,073	0,036	0,036	01,08,6072	-8,6239
TK_BET2-3/BE- TEPAHOB	114,5	182,163	5,422	6,5	0,207	0,01	0,01	0,501	-0,5	1,51	1,499	59,2283	-59,0175
B_BET2/ΦMK	114,7	182,174	5,401	57	0,207	0,09	0,09	0,501	-0,5	1,51	1,499	59,2278	-59,018
Р84/ФМК	114	182,263	5,221	60	0,207	0,081	0,081	0,462	-0,461	1,286	1,278	54,6197	-54,4425
Р86/ФМК	113	182,344	5,21	11	0,207	0,015	0,015	0,462	-0,461	1,286	1,278	54,6148	-54,4474
Р85/ФМК	112,7	182,359	5,21	30	0,207	0,008	0,008	0,207	-0,206	0,265	0,262	24,439	-24,2986
Р86/ФМК	113,82	182,367	5,014	93	0,207	0,017	0,017	0,166	-0,165	0,172	0,17	19,5581	-19,4575
В_МОЧ26/ФМК	113,77	182,383	4,98	121	0,207	0,022	0,022	0,165	-0,165	0,172	0,171	19,5482	-19,4674

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
К-МОЧ22/ФМК	115,32	182,405	4,937	15	0,207	0,001	0,001	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,446	-11,3983
B(B)_MOЧ22/Ф МК	115	182,406	4,935	3	0,207	0	0	0,097	-0,096	0,061	0,061	11,444	-11,3985
Р13/ФМК	115,5	182,406	4,934	10	0,207	0	0	0,03	-0,03	0,007	0,007	3,589	-3,5189
B(CB)_MOЧ22/Ф МК	115,41	182,406	4,934	29,4	0,207	0	0	0,03	-0,03	0,007	0,007	3,65	-3,5213
К-МОЧ20- 24/ФМК	116,38	182,407	4,934	9,5	0,207	0,004	0,004	0,269	-0,268	0,443	0,44	31,76	-31,654
B(3)_MOЧ20/Ф МК	116,59	182,411	4,925	48	0,207	0,022	0,022	0,269	-0,268	0,443	0,44	31,7592	-31,6548
Р79/ФМК	116,65	182,433	4,88	54	0,207	0,019	0,019	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7817	-27,7051
B(B)_MOЧ20/Ф МК	116,65	182,452	4,842	31,6	0,207	0,011	0,011	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7772	-27,7096
B(3)_MOЧ12/Ф МК	115,35	182,464	4,819	40	0,207	0,014	0,014	0,235	-0,235	0,341	0,339	27,7746	-27,7121
Р80/ФМК	115,35	182,478	4,791	33	0,207	0,009	0,009	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7534	-24,7126
B(B)_MOЧ12/Ф МК	115,3	182,487	4,772	5	0,207	0,001	0,001	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7507	-24,7153
В(3)_МОЧ8/ФМ К	115,3	182,489	4,769	41	0,207	0,012	0,012	0,21	-0,209	0,272	0,271	24,7503	-24,7157
Р81/ФМК	115,3	182,5	4,746	33	0,125	0,095	0,095	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2838	-21,2733
В(В)_МОЧ8/ФМ К	115,2	182,596	4,555	5	0,125	0,014	0,014	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2828	-21,2742
B(3)_MOЧ4/ФМ К	115,1	182,61	4,526	1	0,125	0,003	0,003	0,494	-0,494	2,755	2,752	21,2826	-21,2744
Р2/ФМК	115,1	182,613	4,52	29	0,207	0,046	0,046	0,5	-0,5	1,504	1,501	59,1151	-59,0601
Р82/ФМК	115,1	182,659	4,429	4	0,15	0,014	0,014	0,607	-0,607	3,298	3,293	37,6662	-37,6412
В(Ю)_МОЧ4/Ф МК	115,1	182,673	4,401	46,8	0,15	0,162	0,162	0,607	-0,607	3,298	3,293	37,666	-37,6414
К-МОЧ2- 14/ФМК	113	182,834	4,077	19,3	0,15	0,026	0,026	0,379	-0,378	1,297	1,295	23,4774	-23,4609

Наименование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубопроводе, м	Располага- емый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр,тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
B(B)_MOЧ14/Ф МК	113,06	182,861	4,025	20	0,15	0,027	0,027	0,378	-0,378	1,296	1,295	23,4766	-23,4618
Р32/ФМК	113	182,888	3,97	36	0,15	0,036	0,036	0,322	-0,322	0,943	0,941	19,9636	-19,9511
Р34/ФМК	113	182,923	3,899	34	0,15	0,023	0,023	0,264	-0,264	0,639	0,638	16,3736	-16,3647
Р36/ФМК	113	182,946	3,853	8	0,1	0,028	0,028	0,476	-0,476	3,379	3,376	13,1152	-13,1092
B(3)_MOЧ14/Ф МК	113,25	182,975	3,797	18	0,1	0,064	0,064	0,476	-0,476	3,379	3,376	13,115	-13,1094
В_МОЧ14А/ФМ К	113,8	183,038	3,669	10	0,1	0,035	0,035	0,476	-0,476	3,378	3,376	13,1147	-13,1097
Р50/ФМК	113,8	183,074	3,598	32	0,1	0,07	0,07	0,372	-0,372	2,081	2,079	10,2568	-10,2526
Р51/ФМК	113,8	183,144	3,458	22	0,082	0,07	0,07	0,398	-0,398	3,041	3,039	7,3724	-7,37
Р52/ФМК	113,8	183,214	3,318	32	0,069	0,194	0,193	0,493	-0,493	5,761	5,758	6,4689	-6,4671
Р53/ФМК	113,8	183,407	2,931	32	0,05	0,312	0,312	0,512	-0,512	9,285	9,281	3,5277	-3,5269
МОЧЕНКОВА 14А	115,8	183,72	2,307										

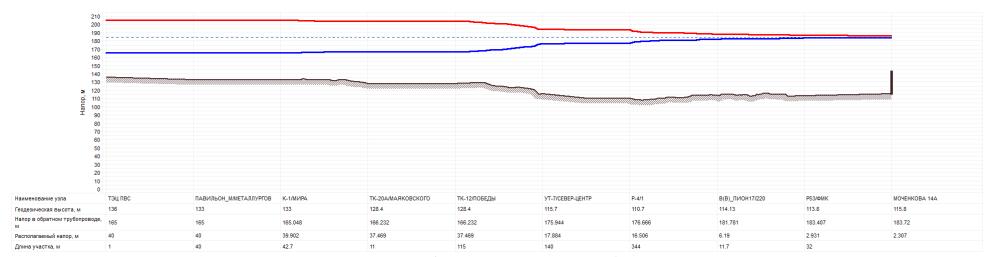


Рис.4.4.1. Пьезометрический график до конечного потребителя ул. Моченкова,14А

Котельную №10 рекомендуется использовать в межотопительный период на время ремонта котельной Северная и магистральных тепловых сетей.

#### 4.5. Развитие теплоснабжения Зашекснинского района

Согласно Методическим указаниям по разработке Схем теплоснабжения прогноз прироста площади строительных фондов в городском округе должен подразделяться на среднесрочный прогноз и долгосрочный прогноз.

Для целей разработки схемы теплоснабжения среднесрочный прогноз прироста площади строительных фондов в поселении, городском округе, городе федерального значения составляется на 3 - 5 лет.

## 4.5.1. Среднесрочный прогноз развития теплоснабжения Зашекснинского района

При среднесрочном прогнозе развития будет осуществляться застройка жилыми и общественно-деловыми зданиями существующих микрорайонов, а также 107, 108, и 117 микрорайонов.

### 4.5.1.1. Магистральные тепловые сети для застройки восточной части Зашекснинского района

Присоединение возможно от существующего участка тепловой сети У-020 мкр.112. Точка присоединения тепловая камера УТ-8мкр.112(сущ.) по ул. Монтклер. Проектом предусмотрена камера УТ-7(проект.) на пересечении ул. Рыбинской и ул. Монтклер, с учетом дальнейшей перспективы застройки Зашекснинского района. На участке от проектируемой камеры УТ-7(проект.) до проектируемой камеры УТ-107/108(проект.) предусмотрена камера УТ-1(проект.), для подключения объектов 108 мкр. с учетом «закольцовки» 108 мкр. Камера УТ107/108 (проект.) разработана в проекте 1191-ТС ООО «Промстройэкспертиза».

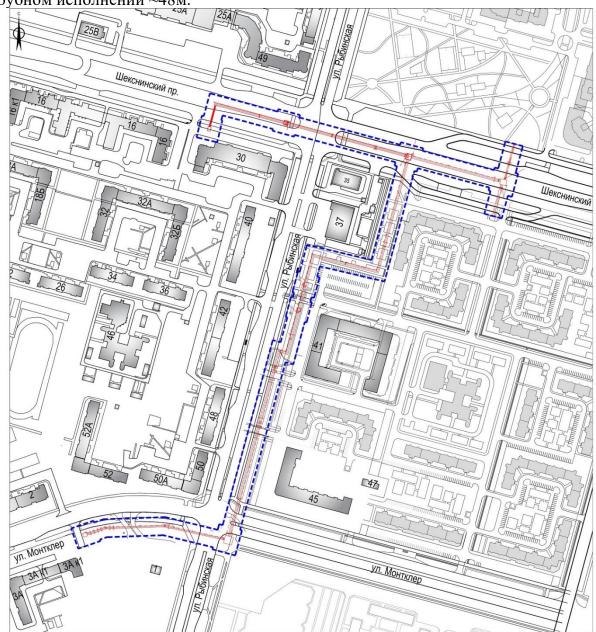
Схема и конфигурация проектируемой тепловой сети обеспечивают бесперебойное теплоснабжение потребителей, для чего предусмотрена «закольцовка» между УТ-8мкр.112 (сущ.) по ул. Монтклер до проектируемой тепловой камеры УТ-7 (проект.) на пересечении ул. Рыбинская и Монтклер и проектируемой тепловой камеры УТ-107/108 (проект.), в соответствии с действующим проектом планировки территории 108 мкр. г. Череповца. Проектом учтена тепловая камера УТ-4-2 (сущ.), для подключения жилого дома Рыбинская, 41, разработанная ООО «Промстройэкспертиза». Камера УТ-10 (проект.) предусмотрена для подключения 107 и 108 мкр, а также на перспективу для подключения перспективных потребителей восточной части Зашекснинского района.

Диаметры тепловой сети:

- на участке от существующей УТ-7(сущ.) по пр. Шекснинскому до камеры УТ-107/108 (проект.) диаметр проектируемой теплосети Д530х6,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~295м. Данный участок сети разработан в проекте 1191-ТС ООО «Промстройэкспертиза»;
- на участке от существующей камеры УТ-8мкр.112 (сущ.) по ул. Монтклер до проектируемой камеры УТ-7 (проект.) «закольцовка» диаметр проектируемой теплосети Д426х7,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~193м;
- на участке от проектируемой камеры УТ-7 (проект.) до существующей камеры УТ-4-2 (сущ.) диаметр проектируемой теплосети Д630х7,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~330м;
- на участке от проектируемой камеры УТ-4-2 (сущ.) до проектируемой камеры УТ-1 (проект.) диаметр проектируемой теплосети Д630х7,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~36м;
  - ответвление в камере УТ-1 (проект.) Д273х7,0 для закольцовки 108мкр;
- на участке от проектируемой камеры УТ-1 (проект.) до проектируемой камеры УТ-107/108 (проект.) диаметр проектируемой теплосети Д630х7,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~289м;
- на участке от проектируемой камеры УТ-107/108 (проект.) до проектируемой камеры УТ-10 (проект.) диаметр проектируемой теплосети Д530х6,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении ~135м;
- ответвление в проектируемой камере УТ-10 (проект.) на теплоснабжение 107 мкр. диаметр проектируемой теплосети Д325x8,0; протяженность теплосети в двухтрубном исполнении  $\sim 53$ м;

• ответвление в проектируемой камере УТ-10 (проект.) на теплоснабжение 108 мкр. диаметр проектируемой теплосети Д530х6,0 протяженность теплосети в двух-

трубном исполнении ~48м.



### 4.5.1.2. Реконструкция котельной Южная

Таблица 4.5.1.2

Система тепло- снабжения	Техническая сущ- ность предложений	Цели предложений	Год реали- зации	Капитальные затраты, млн. рублей, без НДС
Зашекснинский район Котельная Южная	Установка водо- грейного котла мощ- ностью 50 Гкал/ч	Увеличение распола- гаемой мощности ко- тельной	2023	346,0

### 4.5.1.3. Расчёт гидравлического режима

Расчёт гидравлического режима передачи тепловой энергии по всем смоделированным путям подключения перспективной тепловой нагрузки (по всем потребителям), выполненный в Книге 4. Приложение 1, показывает, что пропускная способность трубопроводов тепловых сетей достаточна для обеспечения нормативных гидравлических режимов по прогнозируемому состоянию до 2026 года.

### 4.5.2. Долгосрочный прогноз развития теплоснабжения Зашекснинского района

При долгосрочном прогнозе развития будет осуществляться застройка жилыми и общественно-деловыми зданиями восточной части Зашекснинского района.

Для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки восточной части Зашекснинского района потребуется выполнение следующих мероприятий:

### 4.5.2.1. Строительство резервной магистральной тепловой сети от котельной Южная

Таблица 4.5.2.1.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строи- тельства	Условный диа- метр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляци- онный мате- риал	Затраты без НДС, млн. руб.
Котельная Юж- ная	Котельная «Юж- ная»	ТК-0/РЕЗЕРВ	Зашекснинский район	10	2024	800	Подземная ка- нальная	ППУ	1,2262
Котельная Юж- ная	TK-0/PE3EPB	TK-1/PE3EPB	Зашекснинский район	440	2024	800	Подземная ка- нальная	ППУ	53,95
Котельная Юж- ная	TK-1/PE3EPB	TK-2/PE3EPB	Зашекснинский район	450	2024	800	Подземная ка- нальная	ППУ	55,18
Котельная Юж- ная	TK-2/PE3EPB	ТК-1/МОНТ- КЛЕР	Зашекснинский район	450	2024	800	Подземная ка- нальная	ППУ	55,18
Котельная Юж- ная	ТК-1/МОНТКЛЕР	TK-3/108	Зашекснинский район	200	2024	600	Подземная ка- нальная	ППУ	19,56
Котельная Юж- ная	TK-3/108	УТ-9/ШЕКС- НИНСКИЙ	Зашекснинский район	400	2024	600	Подземная ка- нальная	ППУ	39,11
			Итого:	1950					224,2062

Расчет гидравлического режима передачи тепловой энергии до самого дальнего потребителя при отключении на ремонт существующей магистральной тепловой сети.

Таблина 4.5.2.1.2

												таолица	4.5.2.1.2
Наименова- ние узла	Геоде- зиче- ская высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопро- воде, т/ч
Котельная «Южная»	144	166	40	10	0,8	0,037	0,037	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1263	-3084,8631
TK-0/PE- 3EPB	144	166,037	39,926	440	0,8	1,639	1,611	1,764	-1,748	3,387	3,328	3112,1141	-3084,8753
TK-1/PE- 3EPB	141	167,647	36,676	450	0,8	1,676	1,648	1,764	-1,749	3,385	3,329	3111,575	-3085,4144
TK-2/PE- 3EPB	138	169,295	33,353	450	0,8	1,451	1,426	1,64	-1,627	2,931	2,882	2894,3053	-2869,7968
ТК-1/МОНТ- КЛЕР	138	170,722	30,475	200	0,4	3,657	3,601	2,537	-2,517	16,622	16,366	1118,9035	-1110,2532
УТ-8/РЫ- БИНСКАЯ	137,1	174,322	23,218	125,4	0,259	0,854	0,842	1,176	-1,168	6,219	6,106	217,5304	-216,0414
УТ-7/РЫ- БИНСКАЯ	134,2	175,164	21,522	207,4	0,259	0,726	0,714	0,842	-0,834	3,184	3,129	155,6709	-154,3188
УТ-6/РЫ- БИНСКАЯ	135,1	175,878	20,082	91,6	0,259	0,28	0,275	0,786	-0,779	2,778	2,731	145,3463	-144,1009
УТ-5/РЫ- БИНСКАЯ	134,2	176,153	19,527	93,7	0,259	0,247	0,243	0,73	-0,724	2,401	2,36	135,0357	-133,8561
УТ-4/112	132,7	176,397	19,036	62,7	0,259	0,016	0,016	0,224	-0,222	0,235	0,23	41,5079	-41,0854
УТ-3/112	133,3	176,413	19,004	66,1	0,259	0,013	0,013	0,196	-0,194	0,18	0,177	36,2219	-35,8402
УТ-2/112	132,72	176,425	18,978	62,8	0,259	0	0	0,024	-0,022	0,003	0,003	01,04,3928	-4,0643
УТ-1/112	136	176,426	18,977	88	0,2	0,618	0,608	1,015	-1,007	6,382	6,2028	111,9618	-111,0556
УТ-21/112	135,6	177,033	17,752	83	0,2	0,495	0,487	0,935	-0,927	5,419	5,332	103,1206	-102,2752
УТ-20/112	135,2	177,52	16,77	78	0,2	0,412	0,405	0,88	-0,872	4,799	4,72	96,9931	-96,1914
УТ-19/112	134,85	177,925	15,954	61	0,2	0,285	0,28	0,827	-0,82	4,241	4,171	91,1454	-90,3845
P-1/112	131,22	178,205	15,389	86	0,259	0,072	0,07	0,408	-0,403	0,759	0,742	75,4107	-74,5426
УТ-4/ШЕКС- НИНСКИЙ	130,84	178,275	15,247	86	0,61	0,263	0,259	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,7003	-1370,45

Наименова- ние узла	Геоде- зиче- ская высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопро- воде, т/ч
УТ-3/ШЕКС- НИНСКИЙ	131,2	178,534	14,726	79,7	0,61	0,244	0,24	1,347	-1,336	2,778	2,733	1381,6391	-1370,5112
УТ-2А/105	130,4	178,773	14,243	92	0,61	0,224	0,221	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5865	-1223,581
УТ-1/ШЕКС- НИНСКИЙ	130,3	178,994	13,798	120,2	0,61	0,293	0,288	1,203	-1,193	2,217	2,181	1233,5209	-1223,6466
УТ-19/ГО- ДОВИКОВА	129,3	179,283	13,216	85,8	0,7	0,061	0,06	0,702	-0,698	0,642	0,634	948,8665	-942,8677
УТ-21/ГО- ДОВИКОВА	129,2	179,342	13,096	224	0,207	0,605	0,599	0,641	-0,638	2,457	2,429	75,7566	-75,3307
УТ- А/ШЕКС- НИНСКИЙ	127,8	179,941	11,892	67,7	0,207	0,129	0,127	0,537	-0,534	1,73	1,712	63,464	-63,1138
УТ- 2/104МКР	125,7	180,068	11,636	48,2	0,207	0,086	0,085	0,519	-0,516	1,617	1,6021	61,3319	-61,0032
УТ- 3/104МКР	125	180,153	11,465	50,3	0,207	0,077	0,076	0,481	-0,479	1,392	1,377	56,839	-56,5306
УТ- 4/104МКР	124	180,229	11,312	17,4	0,207	0,023	0,023	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6291	-52,3456
УТ- 5/104МКР	123,6	180,252	11,266	29,3	0,207	0,039	0,038	0,446	-0,443	1,195	1,183	52,6276	-52,347
УТ- 6/104МКР	123,1	180,29	11,019	64,5	0,15	0,034	0,034	0,228	-0,227	0,481	0,476	14,1577	-14,083
УТ- 7/104МКР	122,2	180,324	11,122	36	0,125	0,029	0,028	0,25	-0,249	0,721	0,714	10,7682	-10,7147
УТ- 8/104МКР	122	180,352	11,065	36,7	0,1	0,015	0,015	0,153	-0,153	0,368	0,365	4,252	-4,207
УТ- 9/104МКР	121,7	180,367	11,035	51,8	0,1	0,018	0,018	0,143	-0,142	0,321	0,318	3,9346	-3,9152
УТ- 13A/104МКР	121,5	180,349	11,072	55,1	0,1	0,091	0,09	0,315	-0,313	1,499	1,485	8,6798	-8,6395

Наименова- ние узла	Геоде- зиче- ская высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ- 14/104МКР	121	180,259	11,253	32,6	0,15	0,083	0,082	0,507	-0,505	2,308	2,286	31,4471	-31,2981
УТ- 24/104МКР	120	180,177	11,417	44,1	0,207	0,028	0,028	0,307	-0,306	0,575	0,569	36,2756	-36,096
УТ- 23/104МКР	119,6	180,149	11,473	35	0,257	0,007	0,007	0,199	-0,198	0,188	0,186	36,28	-36,0916
УТ- 22/104МКР	119	180,142	11,487	13,034	0,257	0,005	0,005	0,274	-0,272	0,35	0,346	49,8407	-49,5834
УТ-1/104	119,03	180,137	11,497	34,058	0,257	0,018	0,018	0,319	-0,318	0,474	0,469	58,1678	-57,8583
УТ-3/ЛЕ- НИНГРАД- СКАЯ	118,9	180,12	11,532	46,1	0,3	0,118	0,117	0,788	-0,785	2,324	2,306	195,5282	-194,7545
УТ-4/ЛЕ- НИНГРАД- СКАЯ	118,9	180,236	11,298	69,8	0,257	0,119	0,117	0,582	-0,579	1,548	1,53	106,0002	-105,3798
УТ- 4A/103МКР	118,22	180,354	11,061	131,3	0,257	0,122	0,12	0,428	-0,425	0,844	0,833	78,0001	-77,4727
УТ- 4Б/103МКР	117	180,474	10,819	114,3	0,257	0,008	0,008	0,115	-0,114	0,065	0,064	20,9727	-20,7716
УТ- 4В/103МКР	116,3	180,482	10,803	93	0,257	0,003	0,003	0,078	-0,077	0,031	0,03	14,246	-14,0806
УТ-4Г/103	117,1	180,485	10,797	231,3	0,257	0,008	0,008	0,078	-0,077	0,031	0,031	14,2342	-14,0924
P1/103	114	180,493	10,781	5,5	0,4	0	0	0,013	-0,013	0,001	0,001	5,8097	-5,758
K-1/103	114	180,493	10,781	30	0,257	0	0	0,019	-0,019	0,002	0,002	01,03,4827	-3,4454
P24/103	113,9	180,493	10,781	124	0,125	0,011	0,011	0,081	-0,08	0,081	0,08	3,4789	-3,4492
K-2/103	112,5	180,504	10,759	181,6	0,1	0,05	0,05	0,126	-0,125	0,252	0,249	3,4752	-3,4529
K-3/103	110,9	180,554	10,659	42	0,1	0,011	0,011	0,122	-0,121	0,236	0,234	3,3596	-3,3449
K-4'/103	110,6	180,565	10,637	40	0,1	0,01	0,01	0,122	-0,121	0,236	0,235	3,3588	-3,3457
K-4/103	110,6	180,575	10,616	81,4	0,1	0,01	0,01	0,082	-0,082	0,11	0,11	2,2571	-2,2519
K-5/103	110,8	180,585	10,596	60,4	0,07	0,045	0,045	0,167	-0,167	0,678	0,677	2,2556	-2,2535

Наименова- ние узла	Геоде- зиче- ская высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подающем трубопро- воде, м	Потери напора в об- ратном тру- бопроводе, м	Скорость движения воды в под,тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр-де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопро- воде, т/ч
Матуринская 27,29,30	110,5	180,63	10,506	28,9	0,07	0,004	0,004	0,066	-0,066	0,116	0,116	0,8976	-0,8967
МАТУРИН- СКАЯ 28 БАРСКИЙ ДОМ	113	180,63	10,499										

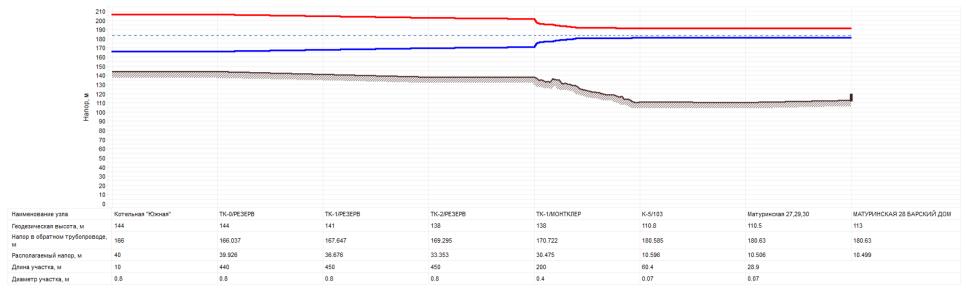


Рисунок 4.5.2.1. Пьезометрический график до конечного потребителя по ул. Матуринской, 28.

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

### 4.5.2.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная

### Таблица 4.5.2.2

									пда 1121212
Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционн ый материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	ТК-1/МОНТКЛЕР	ТК-2/МОНТКЛЕР	143А,143Б	450	2028	800	Подземная канальная	ППУ	61,5
Котельная Южная	ТК-2/МОНТКЛЕР	ТК-3/МОНТКЛЕР	143Б	278	2028	800	Подземная канальная	ППУ	38,0
Котельная Южная	TK-2/PE3EPB	TK-143B	143B, 7.1	450	2030	400	Подземная канальная	ППУ	38,1
Котельная Южная	TK-143B	TK-7.1	7.1	278	2030	400	Подземная канальная	ППУ	23,5
Всего:									161,1

### 4.5.2.3. Реконструкция котельной Южная

### Таблица 4.5.2.3

Система теплоснабже- ния	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей, без НДС
Зашекснинский район Котельная Южная	Установка водогрейного котла мощностью 30 Гкал/ч	Увеличение располагае- мой мощности котель- ной	2031	286,8

### 4.5.2.4. Строительство котельной Новая

Для обеспечения тепловой энергией потребителей перспективной застройки, не попадающих в зону действия котельной Южная

необходимо строительство котельной Новая в 136 микрорайоне.

Для применения на обязательной основе пунктов 5.5, 5.6 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и соблюдения требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» должна быть организована совместная работа котельных Южная и Новая на единую тепловую сеть.

На основании этого была рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

Таблица 4.5.2.4.1

Наименование источника	Текущая температура воды в подающем тру-де,°С	Текущая температура наружного воздуха, °С	Текущий располаг. напор на выходе из источника,	Давление в подаю- щем тр-де, м	Давление в обрат- ном тр- де, м	Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/час	Температура на выходе из источника, °C	Текущая температура воды в обратном трде, °C	Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	Статический напор, м
КОТЕЛЬНАЯ НОВАЯ	130	-32	40	62	22	228,08012	130	69,71	3746,016	183,2

Таблица 4.5.2.4.2

Система теплоснабже- ния	Техническая сущность предложений по строи- тельству источников тепловой энергии	Цели предложений по строительству источни- ков тепловой энергии	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей, без НДС
Зашекснинский район Новая котельная	Водогрейная котельная мощностью 230 Гкал/ч	Обеспечение тепловой энергией потребителей Восточной части Зашекснинского района	2030	2714,0

### 4.5.2.5. Расчет гидравлического режима тепловых сетей от котельной Новая до самого удаленного потребителя

При аварии (отказе) в системе централизованного теплоснабжения Зашекснинского района (отключение котельной Южная) в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87 % от расчетного расхода тепла на отопление и вентиляцию. Горячее водоснабжение у потребителей на время ремонта должно быть отключено.

Таблица 4.5.2.5.

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
КО- ТЕЛЬ- НАЯ НОВАЯ	144	166	40	50	0,8	0,294	0,289	2,123	-2,104	4,901	4,811	3746,016	-3711,66
Т0/НО- ВАЯ	144	166,289	39,417	50	0,8	0,294	0,289	2,123	-2,104	4,901	4,812	3745,955	-3711,72
Т1/НО- ВАЯ	144	166,577	38,834	487	0,8	1,517	1,57	1,65	-1,679	2,966	3,021	2911,856	-2962,46
ТК- 2/НО- ВАЯ	144	168,147	35,748	488	0,8	1,349	1,421	1,554	-1,584	2,633	2,733	2742,548	-2794,36
ТК- 3/НО- ВАЯ	144	169,547	32,999	40	0,8	0,111	0,115	1,554	-1,584	2,632	2,734	2741,95	-2794,96
ТК- 4/НО- ВАЯ	144	169,662	32,773	205	0,8	0,566	0,588	1,554	-1,584	2,631	2,734	2741,901	-2795,01
ТК- 5/МОНТ- КЛЕР	144	170,251	31,618	205	0,8	0,642	0,668	1,548	-1,579	2,611	2,715	2731,438	-2785,07
ТК- 4/МОНТ- КЛЕР	144	170,919	30,308	270	0,5	0,232	0,304	0,601	-0,688	0,717	0,938	414,2392	-474,378
УТ/МКР, 111	129	171,223	29,772	260	0,5	0,215	0,283	0,589	-0,677	0,689	0,907	405,9035	-466,314
УТ- 12/ШЕК СНИН- СКИЙ	129	171,506	29,274	525	0,5	1,791	1,701	1,203	-1,172	2,844	2,699	828,9815	-807,598

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ- 11/ШЕК СНИН- СКИЙ	137	173,206	25,781	225	0,5	0,578	0,546	1,089	-1,059	2,334	2,207	750,5922	-729,763
УТ- 10/ШЕК СНИН- СКИЙ	137	173,752	24,658	150	0,5	0,229	0,213	0,839	-0,809	1,39	1,294	578,3156	-557,753
УТ- 9/ШЕКС- НИН- СКИЙ	137	173,966	24,215	150	0,5	1,602	1,572	2,228	-2,207	9,706	9,526	1535,388	-1520,98
УТ- 8/ШЕКС- НИН- СКИЙ	132,5	175,538	21,041	150	0,5	1,601	1,572	2,228	-2,207	9,706	9,527	1535,316	-1521,05
УТ- 7/ШЕКС- НИН- СКИЙ	132,5	177,11	17,868	103,7	0,514	0,781	0,767	1,903	-1,885	6,847	6,724	1385,845	-1373,25
УТ- 6/ШЕКС- НИН- СКИЙ	133	177,877	16,32	100,6	0,514	0,758	0,744	1,903	-1,886	6,847	6,724	1385,793	-1373,3
УТ- 5/ШЕКС- НИН- СКИЙ	132,1	178,621	14,818	97	0,514	0,731	0,718	1,903	-1,886	6,846	6,725	1385,742	-1373,35
УТ- 4/ШЕКС- НИН- СКИЙ	130,84	179,338	13,37	86	0,61	0,288	0,283	1,411	-1,398	3,046	2,992	1447,129	-1434,26

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ- 3/ШЕКС- НИН- СКИЙ	131,2	179,621	12,799	79,7	0,61	0,267	0,262	1,411	-1,398	3,046	2,992	1447,068	-1434,32
УТ- 2A/105	130,4	179,884	12,27	92	0,61	0,248	0,243	1,264	-1,252	2,446	2,403	1296,18	-1284,61
УТ- 1/ШЕКС- НИН- СКИЙ	130,3	180,127	11,779	120,2	0,61	0,323	0,318	1,264	-1,252	2,446	2,403	1296,114	-1284,68
УТ- 19/ГО- ДОВИ- КОВА	129,3	180,445	11,138	85,8	0,7	0,061	0,061	0,707	-0,702	0,649	0,641	954,5285	-948,588
УТ- 21/ГО- ДОВИ- КОВА	129,2	180,505	11,016	224	0,207	0,612	0,605	0,645	-0,641	2,482	2,455	76,1556	-75,7304
УТ- А/ШЕКС НИН- СКИЙ	127,8	181,11	9,8	67,7	0,207	0,13	0,129	0,54	-0,538	1,751	1,732	63,8411	-63,4916
УТ- 2/104МК Р	125,7	181,239	9,54	48,2	0,207	0,087	0,086	0,522	-0,52	1,637	1,619	61,701	-61,3731
УТ- 3/104МК Р	125	181,325	9,368	50,3	0,207	0,078	0,077	0,484	-0,481	1,407	1,392	57,1494	-56,8418
УТ- 4/104МК Р	124	181,402	9,213	17,4	0,207	0,023	0,023	0,448	-0,445	1,208	1,195	52,9007	-52,618

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ- 5/104МК Р	123,6	181,425	9,167	29,3	0,207	0,039	0,039	0,448	-0,445	1,208	1,195	52,8993	-52,6195
УТ- 6/104МК Р	123,1	181,463	9,089	64,5	0,15	0,035	0,034	0,23	-0,229	0,489	0,484	14,2788	-14,2048
УТ- 7/104МК Р	122,2	181,497	9,02	36	0,125	0,029	0,029	0,253	-0,251	0,736	0,729	10,87	-10,8242
УТ- 8/104МК Р	122	181,526	8,962	36,7	0,1	0,015	0,015	0,156	-0,156	0,382	0,379	4,31	-4,2931
УТ- 9/104МК Р	121,7	181,542	8,931	51,8	0,1	0,018	0,018	0,142	-0,141	0,316	0,313	3,91	-3,8876
УТ- 13А/104 МКР	121,5	181,524	8,967	55,1	0,1	0,091	0,09	0,316	-0,314	1,505	1,491	8,698	-8,6566
УТ- 14/104М КР	121	181,433	9,149	32,6	0,15	0,083	0,083	0,509	-0,506	2,323	2,301	31,5526	-31,4028
УТ- 24/104М КР	120	181,351	9,315	44,1	0,207	0,028	0,028	0,308	-0,306	0,578	0,572	36,3787	-36,198
УТ- 23/104М КР	119,6	181,323	9,371	35	0,257	0,007	0,007	0,2	-0,199	0,189	0,187	36,3831	-36,1936
УТ- 22/104М КР	119	181,316	9,385	13,034	0,257	0,005	0,005	0,275	-0,273	0,352	0,349	49,9938	-49,7354
УТ-1/104	119,03	181,311	9,395	34,058	0,257	0,018	0,018	0,32	-0,319	0,477	0,472	58,3514	-58,0409

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо- проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопроводе, т/ч	Расход в обратном трубопроводе, т/ч
УТ-3/ЛЕ- НИН- ГРАД- СКАЯ	118,9	181,293	9,431	46,1	0,3	0,121	0,12	0,799	-0,795	2,386	2,367	198,1215	-197,348
УТ-4/ЛЕ- НИН- ГРАД- СКАЯ	118,9	181,413	01,09,201	69,8	0,257	0,12	0,118	0,584	-0,581	1,558	1,541	106,3783	-105,758
УТ- 4А/103М КР	118,22	181,532	8,952	131,3	0,257	0,123	0,121	0,43	-0,427	0,85	0,838	78,2587	-77,7314
УТ- 4Б/103М КР	117	181,653	8,708	114,3	0,257	0,008	0,008	0,116	-0,114	0,066	0,064	21,0489	-20,8478
УТ- 4В/103М КР	116,3	181,661	8,691	93	0,257	0,003	0,003	0,078	-0,078	0,031	0,031	14,2902	-14,1248
УТ- 4Г/103	117,1	181,664	8,685	231,3	0,257	0,008	0,008	0,078	-0,078	0,031	0,031	14,2784	-14,1365
P1/103	114	181,672	8,669	5,5	0,4	0	0	0,013	-0,013	0,001	0,001	5,8235	-5,7718
K-1/103	114	181,672	8,669	30	0,257	0	0	0,019	-0,019	0,002	0,002	3,4881	-3,4508
P24/103	113,9	181,672	8,669	124	0,125	0,011	0,011	0,081	-0,08	0,082	0,08	3,484	-3,4546
K-2/103	112,5	181,683	8,647	181,6	0,1	0,051	0,05	0,126	-0,125	0,253	0,25	3,48	-3,4583
K-3/103	110,9	181,733	8,547	42	0,1	0,011	0,011	0,122	-0,122	0,237	0,235	3,365	-3,3503
K-4'/103	110,6	181,744	8,525	40	0,1	0,01	0,01	0,122	-0,122	0,237	0,235	3,364	-3,3511
K-4/103	110,6	181,754	8,504	81,4	0,1	0,01	0,01	0,082	-0,082	0,111	0,11	2,2625	-2,2573
K-5/103	110,8	181,764	8,484	60,4	0,07	0,045	0,045	0,167	-0,167	0,682	0,68	2,2609	-2,2588
Мату- ринская 27,29,30	110,5	181,809	8,394	28,9	0,07	0,004	0,004	0,067	-0,067	0,117	0,117	0,903	-0,902

Наиме- нование узла	Геодези- ческая высота, м	Напор в обратном трубо- проводе, м	Распола- гаемый напор, м	Длина участка, м	Диаметр участка, м	Потери напора в подаю- щем тру- бопро- воде, м	Потери напора в обратном трубо-проводе, м	Скорость движе- ния воды в под, тр- де, м/с	Скорость движения воды в обр, тр- де, м/с	Удельные линейные потери в ПС, мм/м	Удельные линейные потери в ОС, мм/м	Расход в подающем трубопро- воде, т/ч	Расход в обратном трубопроводе,
МАТУ- РИН- СКАЯ 28 БАР- СКИЙ ДОМ	113	181,81	8,386										

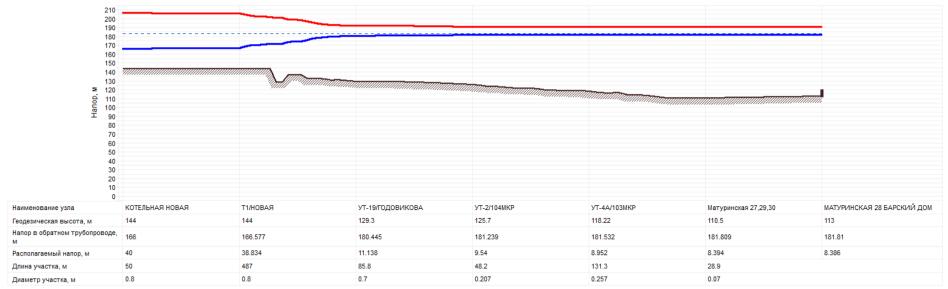


Рисунок 4.5.2.5. Пьезометрический график до потребителя по ул. Матуринской, 28

Зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей не выявлено.

### 4.5.2.6. Строительство магистральных тепловых сетей от котельной Новая.

Номер источ- ника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспектив- ный потреби- тель	Протяжен- ность участка, км	Год строи- тельства	Условный диаметр, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Теплоизоляцион- ный материал	удельные за- траты, млн.руб./км	Затраты без НДС,млн.руб.
Котельная Новая	КОТЕЛЬНАЯ НОВАЯ	Т0/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ	131,66	6,58
Котельная Новая	Т0/НОВАЯ	Т1/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,05	2028	800	Подземная канальная	ППУ	131,66	6,58
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-2/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,487	2028	800	Подземная канальная	ППУ	131,66	64,12
Котельная Новая	ТК-2/НОВАЯ	ТК-3/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,488	2028	800	Подземная канальная	ППУ	131,66	64,25
Котельная Новая	ТК-3/НОВАЯ	ТК-4/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,04	2029	800	Подземная канальная	ППУ	136,93	5,48
Котельная Новая	ТК-4/НОВАЯ	ТК-5/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,205	2029	800	Подземная канальная	ППУ	136,93	28,07
Котельная Новая	ТК-3/МОНТ- КЛЕР	ТК-4/МОНТ- КЛЕР	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,277	2029	800	Подземная канальная	ППУ	136,93	37,93
Котельная Новая	ТК-4/МОНТ- КЛЕР	ТК-5/МОНТ- КЛЕР	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,205	2029	800	Подземная канальная	ППУ	136,93	28,07
Котельная Новая	УТ-11/ШЕКС- НИНСКИЙ	УТ-12/ШЕКС- НИНСКИЙ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,525	2030	500	Подземная канальная	ППУ	99,13	52,04
Котельная Новая	УТ/МКР.111	УТ-12/ШЕКС- НИНСКИЙ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,26	2030	500	Подземная канальная	ППУ	99,13	25,77

Номер источ- ника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспектив- ный потреби- тель	Протяжен- ность участка, км	Год строи- тельства	Условный диаметр, мм	Вид про- кладки теп- ловой сети	Теплоизоляцион- ный материал	удельные за- траты, млн.руб./км	Затраты без НДС,млн.руб.
Котельная Новая	ТК-7/НОВАЯ	ТК-8/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,04	2030	500	Подземная канальная	ППУ	99,13	3,97
Котельная Новая	УТ/МКР.113	УТ/МКР.116	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,56	2030	500	Подземная канальная	ППУ	99,13	55,51
Котельная Новая	ТК-5/НОВАЯ	ТК-6/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	1,235	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	127,32
Котельная Новая	ТК-1/НОВАЯ	ТК-5/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,34	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	35,05
Котельная Новая	ТК-11/НОВАЯ	ТК-12/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,13	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	13,40
Котельная Новая	ТК-6/НОВАЯ	ТК-7/НОВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,13	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	13,40
Котельная Новая	УТ-12/ШЕКС- НИНСКИЙ	УТ/МКР.113	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,27	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	27,84
Котельная Новая	ТК-4/МОНТ- КЛЕР	УТ/МКР.111	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,27	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	27,84
			Итого:	5,562		_				623,23

### 5. Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского округа, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей

Для централизованного теплоснабжения новых микрорайонов в Зашекснинском районе, не попадающие в радиус эффективного теплоснабжения котельной Южная, потребуется строительство дополнительного источника тепловой энергии (котельной). Для применения на обязательной основе пунктов 5.5, 5.6 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» и соблюдения требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» должна быть организована совместная работа котельных Южная и Новая на единую тепловую сеть. На основании этого была рассчитана тепловая мощность котельной Новая.

Таблица 5.1

				Тиолици э
Система теплоснаб- жения	Техническая сущность предложений по строительству источников тепловой энергии	Цели предложений по строительству источников тепловой энергии	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Зашекснинский район. Новая котельная.	Водогрейная котельная мощностью 230 Гкал/ч.	Обеспечение тепловой энергией потребителей Восточной части Зашекснинского района.	2030	2714,0
Заягорбский район. Котельная №2.	Строительстве пристройки к главному зданию котельной и установки в ней котлоагрегата мощностью 30 Гкал/ч и вспомогательного оборудования.	Обеспечение тепловой энергией потребителей 26 микрорайона и устранение дефицита тепловой энергии в Заягорбском районе.	2024	325,1

## 5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Таблица 5.2

Система теплоснабжения	Техническая сущность предложений	Цели предложений	Год реализации	Капитальные затраты, млн. рублей без НДС
Котельная Южная	Установка водогрейного котла мощностью 50 Гкал/ч	Увеличение располагаемой мощности котельной	2023	346
Котельная Южная	Установка водогрейного котла мощностью 30 Гкал/ч	Увеличение располагаемой мощности котельной	2031	286,8

## 5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Не предусмотрено.

## 5.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Совместная работа не предусмотрена.

5.5. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Вывод из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно, не предусмотрен.

# 5.6. Меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

Переоборудование котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

5.7. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации

В Схеме теплоснабжения г. Череповца перевод в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, либо по выводу их из эксплуатации не предусматривается.

5.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения

Выбор способа регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии произведен в Книге 5 «Мастер-план развития систем теплоснабжения города Череповца».

На основании проведенного сравнительного анализа предлагается до 2040 года на источниках тепловой энергии города Череповца применять качественное регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников тепловой энергии с применением проектных температурных графиков: на котельных  $N_2N_2$ 1, 2, 3, 10, Северная — 150/70 0С; на котельной Южная, Новая и источниках тепловой энергии ПАО «Северсталь» с проектным графиком 130/70 0С, на котельной Тепличная — 95/70 0С.

5.8.1. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной №1

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °C
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °C	Температура тепло- носителя в обрат- ном теплопроводе, °C
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

### 5.8.2. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной №2

Температура наруж- ного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °C
-31	150	95	70
-30	147,69	93,77	69,26

Температура наруж- ного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °C	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °C
-29	145,38	92,54	68,52
-28	143,07	91,31	67,78
-27	140,75	90,07	67,03
-26	138,43	88,82	66,27
-25	136,1	87,57	65,52
-24	133,77	86,32	64,75
-23	131,44	85,06	63,99
-22	129,1	83,8	63,21
-21	126,75	82,54	62,44
-20	124,4	81,26	61,66
-19	122,05	79,99	60,87
-18	119,69	78,7	60,08
-17	117,32	77,42	59,28
-16	114,95	76,12	58,48
-15	112,57	74,83	57,67
-14	110,19	73,52	56,85
-13	107,8	72,21	56,03
-12	105,4	70,89	55,2
-11	103	69,57	54,37
-10	100,59	68,23	53,53
-9	98,17	66,9	52,68
-8	95,74	65,55	51,82
-7	93,31	64,19	50,96
-6	90,87	62,83	50,09
-5	88,42	61,46	49,21
-4	85,96	60,08	48,32
-3	83,49	58,69	47,42
-2	81,02	57,29	46,51
-1	78,53	55,88	45,59
0	76,03	54,46	44,65
1	73,51	53,02	43,71
2	70,99	51,58	42,76
2,39	70	51,01	42,38
3	70	51,2	42,65
4	70	51,5	43,09
5	70	51,8	43,53
6	70	52,11	43,98
7	70	52,41	44,42
8	70	52,71	44,86
9	70	53,02	45,3

5.8.3. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной №3

2.0.2. Temnepul	турный график отпуск 		Температура тепло-		
Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	носителя в обратном теплопроводе,  °C		
-31	150	95	70		
-30	147,69	93,77	69,26		
-29	145,38	92,54	68,52		
-28	143,07	91,31	67,78		
-27	140,75	90,07	67,03		
-26	138,43	88,82	66,27		
-25	136,1	87,57	65,52		
-24	133,77	86,32	64,75		
-23	131,44	85,06	63,99		
-22	129,1	83,8	63,21		
-21	126,75	82,54	62,44		
-20	124,4	81,26	61,66		
-19	122,05	79,99	60,87		
-18	119,69	78,7	60,08		
-17	117,32	77,42	59,28		
-16	114,95	76,12	58,48		
-15	112,57	74,83	57,67		
-14	110,19	73,52	56,85		
-13	107,8	72,21	56,03		
-12	105,4	70,89	55,2		
-11	103,4	69,57	54,37		
-10	100,59	68,23	53,53		
-9	98,17	66,9	52,68		
-8	95,74	65,55	51,82		
<u>-7</u>	93,31	64,19	50,96		
-6	90,87	62,83	50,09		
-5	88,42	61,46	49,21		
-4	85,96	60,08	48,32		
-3	83,49	58,69	47,42		
-2	81,02	57,29	46,51		
-1	78,53	55,88	45,59		
0	76,03	54,46	44,65		
1	73,51	53,02	43,71		
2	70,99	51,58	42,76		
2,39	70	51,01	42,38		
3	70	51,2	42,65		
4	70	51,5	43,09		
5	70	51,8	43,53		
6	70	52,11	43,98		
7	70	52,41	44,42		
8	70	52,71	44,86		
9	70	53,02	45,3		

5.8.4. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Се-

верная

Температура наруж- ного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °C	Температура тепло носителя в обратном теплопроводе, °C		
-31	150	95	70		
-30	147,69	93,77	69,26		
-29	147,09	92,54	68,52		
-28	143,38	91,31	67,78		
-27	140,75	90,07	67,03		
-26	138,43	88,82	66,27		
-25	136,1	87,57	65,52		
-24	133,77	86,32	64,75		
-23	131,44	85,06	63,99		
-23 -22	129,1	83,8	63,21		
-22 -21	126,75	82,54	62,44		
-21 -20	120,73	81,26	61,66		
-20 -19					
-19	122,05	79,99	60,87		
	119,69	78,7	60,08		
-17	117,32	77,42	59,28		
-16	114,95	76,12	58,48		
-15	112,57	74,83	57,67		
-14	110,19	73,52	56,85		
-13	107,8	72,21	56,03		
-12	105,4	70,89	55,2		
-11	103	69,57	54,37		
-10	100,59	68,23	53,53		
-9	98,17	66,9	52,68		
-8	95,74	65,55	51,82		
-7	93,31	64,19	50,96		
-6	90,87	62,83	50,09		
-5	88,42	61,46	49,21		
-4	85,96	60,08	48,32		
-3	83,49	58,69	47,42		
-2	81,02	57,29	46,51		
-1	78,53	55,88	45,59		
0	76,03	54,46	44,65		
1	73,51	53,02	43,71		
2	70,99	51,58	42,76		
2,39	70	51,01	42,38		
3	70	51,2	42,65		
4	70	51,5	43,09		
5	70	51,8	43,53		
6	70	52,11	43,98		
7	70	52,41	44,42		
8	70	52,71	44,86		
9	70	53,02	45,3		

**5.8.5.** Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Южная

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура тепло- носителя в обрат- ном теплопроводе, °C		
-31	130	95	70		
-30	128,09	93,77	69,26		
-29	126,17	92,54	68,52		
-28	124,25	91,31	67,78		
-27	122,32	90,07	67,03		
-26	120,39	88,82	66,27		
-25	118,46	87,57	65,52		
-24	116,52	86,32	64,75		
-23	114,57	85,06	63,99		
-22	112,63	83,8	63,21		
-21	110,67	82,54	62,44		
-20	108,72	81,26	61,66		
-19	106,75	79,99	60,87		
-18	104,78	78,71	60,08		
-17	102,81	77,42	59,28		
-16	100,83	76,12	58,48		
-15	98,84	74,82	57,67		
-14	96,85	73,52	56,85		
-13	94,86	72,21	56,03		
-12	92,85	70,89	55,2		
-11	90,84	69,57	54,37		
-10	88,82	68,23	53,53		
-9	86,8	66,89	52,68		
-8	84,76	65,55	51,82		
-7	82,72	64,19	50,96		
-6	80,67	62,83	50,09		
-5	78,62	61,46	49,21		
-4	76,55	60,08	48,32		
-3	74,47	58,69	47,42		
-2	72,39	57,29	46,51		
-1	70,29	55,88	45,59		
-0,86	70	55,68	45,46		
0	70	55,87	45,78		
1	70	56,09	46,16		
2	70	56,31	46,54		
3	70	56,54	46,92		
4	70	56,76	47,29		
5	70	56,97	47,67		
6	70	57,19	48,05		
7	70	57,41	48,42		
8	70	57,63	48,8		
9	70	57,85	49,17		

5.8.6. Температурный график отпуска тепловой энергии для источников тепловой энергии ПАО «Северсталь»

Температура наруж- ного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура тепло носителя в обратном теплопроводе, °C		
-31	130	95	70		
-30	128,09	93,77	69,26		
-29	126,17	92,54	68,52		
-28	124,25	91,31	67,78		
-27	122,32	90,07	67,03		
-26	120,39	88,82	66,27		
-25	118,46	87,57	65,52		
-24	116,52	86,32	64,75		
-23	114,57	85,06	63,99		
-22	112,63	83,8	63,21		
-21	110,67	82,54	62,44		
-20	108,72	81,26	61,66		
-19	106,75	79,99	60,87		
-18	104,78	78,71	60,08		
-17	102,81	77,42	59,28		
-16	100,83	76,12	58,48		
-15	98,84	74,82	57,67		
-14	96,85	73,52	56,85		
-13	94,86	72,21	56,03		
-12	92,85	70,89	55,2		
-11	90,84	69,57	54,37		
-10	88,82	68,23	53,53		
-9	86,8	66,89	52,68		
-8	84,76	65,55	51,82		
-7	82,72	64,19	50,96		
-6	80,67	62,83	50,09		
-5	78,62	61,46	49,21		
-4	76,55	60,08	48,32		
-3	74,47	58,69	47,42		
-2	72,39	57,29	46,51		
-1	70,29	55,88	45,59		
-0,86	70	55,68	45,46		
0	70	55,87	45,78		
1	70	56,09	46,16		
2	70	56,31	46,54		
3	70	56,54	46,92		
4	70	56,76	47,29		
5	70	56,97	47,67		
6	70	57,19	48,05		
7	70	57,41	48,42		
8	70	57,63	48,8		
9	70	57,85	49,17		

5.8.7. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Теп-

Температура наружного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура тепло носителя в обратном теплопроводе, °C		
-31	95	95	70		
-30	93,77	93,77	69,26		
-29	92,54	92,54	68,52		
-28	91,31	91,31	67,78		
-27	90,07	90,07	67,03		
-26	88,82	88,82	66,27		
-25	87,57	87,57	65,52		
-24	86,32	86,32	64,75		
-23	85,06	85,06	63,99		
-22	83,8	83,8	63,21		
-21	82,54	82,54	62,44		
-20	81,26	81,26	61,66		
-19	79,99	79,99	60,87		
-18	78,71	78,71	60,08		
-17	77,42	77,42	59,28		
-16	76,12	76,12	58,48		
-15	74,83	74,83	57,67		
-14	73,52	73,52	56,85		
-13	72,21	72,21	56,03		
-12	70,89	70,89	55,2		
-11,33	70	70	54,64		
-11	70	70	54,71		
-10	70	70	54,92		
-9	70	70	55,13		
-8	70	70	55,34		
-7	70	70	55,55		
-6	70	70	55,76		
-5	70	70	55,97		
-4	70	70	56,18		
-3	70	70	56,39		
-2	70	70	56,6		
-1	70	70	56,81		
0	70	70	57,01		
1	70	70	57,22		
2	70	70	57,43		
3	70	70	57,63		
4	70	70	57,84		
5	70	70	58,05		
6	70	70	58,25		
7	70	70	58,46		
8	70	70	58,66		
9	70	70	58,87		

5.8.8. Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной Но-

Температура наруж- ного воздуха, °С	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °C	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °C	Температура тепло носителя в обратном теплопроводе, °C		
-31	130	95	70		
-30	128,09	93,77	69,26		
-29	126,17	92,54	68,52		
-28	124,25	91,31	67,78		
-27	122,32	90,07	67,03		
-26	120,39	88,82	66,27		
-25	118,46	87,57	65,52		
-24	116,52	86,32	64,75		
-23	114,57	85,06	63,99		
-22	112,63	83,8	63,21		
-21	110,67	82,54	62,44		
-20	108,72	81,26	61,66		
-19	106,75	79,99	60,87		
-18	104,78	78,71	60,08		
-17	102,81	77,42	59,28		
-16	100,83	76,12	58,48		
-15	98,84	74,82	57,67		
-14	96,85	73,52	56,85		
-13	94,86	72,21	56,03		
-12	92,85	70,89	55,2		
-11	90,84	69,57	54,37		
-10	88,82	68,23	53,53		
-9	86,8	66,89	52,68		
-8	84,76	65,55	51,82		
-7	82,72	64,19	50,96		
-6	80,67	62,83	50,09		
-5	78,62	61,46	49,21		
-4	76,55	60,08	48,32		
-3	74,47	58,69	47,42		
-2	72,39	57,29	46,51		
-1	70,29	55,88	45,59		
-0,86	70	55,68	45,46		
0	70	55,87	45,78		
1	70	56,09	46,16		
2	70	56,31	46,54		
3	70	56,54	46,92		
4	70	56,76	47,29		
5	70	56,97	47,67		
6	70	57,19	48,05		
7	70	57,41	48,42		
8	70	57,63	48,8		
9	70	57,85	49,17		

5.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей

	<b></b>			
Наименование источника теп- лоснабжения	Установленная тепловая мощ- ность, Гкал/ч	Новые тепло- вые мощности, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность, Гкал/ч	Срок ввода новых мощностей
Котельная №1	170,2	0	170,2	-
Котельная №2	218,3	30	248,3	2024
Котельная №3	102	0,8	102,8	2021
Котельная Северная	90	0,8	90,8	2021
Котельная Южная	201,9	80	281,9	2023, 2031
Котельная Тепличная	20	0	20	0
Котельная Новая	0	230	230	2030
Итого	802,4	341,6	1144	

## 5.10. Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

#### 5.10.1. Ветроэнергетика

Вологодская область относится к территориям с низкой эффективностью использования ветрогенерирующих установок. Исходя из показателей ветроэнергетического потенциала. предпосылки его использования на цели энергоснабжения экономически не оправданы.

#### 5.10.2. Солнечная энергетика

В настоящее время использование солнечного излучения на цели как тепло-, так и электроснабжения потребителей не является экономически целесообразным в силу капиталоемкости солнечных коллекторов и фотоэлектрических преобразователей. В таких условиях и с учетом того, что в российском законодательстве отсутствуют стимулирующие внедрение ВИЭ меры, развитие солнечной энергетики на территории Вологодской области в ближайшей перспективе маловероятно. При существенном снижении стоимости оборудования по производству электроэнергии на основе энергии солнечного излучения, а также снижения стоимости сопутствующей инфраструктуры для хранения выработанной электроэнергии возможно появление механизмов окупаемости капиталовложений.

#### 5.10.3. Биоэнергетика

Из биотоплива первого поколения наиболее перспективным направлением является использование леса. Лесопромышленный комплекс занимает третье место в общем объеме экспорта из Вологодской области после металлургии и химической промышленности, поэтому использование древесных отходов в качестве топлива позволяет добиться существенного экономического эффекта на деревообрабатывающих предприятиях.

#### 5.10.4. Заключение

На сегодняшний день не целесообразно в городе Череповце ввод новых и реконструкцию и(или)модернизацию существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

- 6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей.
- 6.1. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Перераспределение тепловой нагрузки из зоны действия источника тепловой энергии АО «Череповецкий фанерно-мебельный комбинат» в зону действия котельной «Северная».

Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией детского сада №16 (улица Пионерская, 7) и центра ГИМС (улица Пионерская, 5) представлен в Таблице 6.1.

Таблица 6.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективный потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Капитальные затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Се- верная	К- ПИОН11/ФМК	К-ПИОН-7/218	Д/сад №16, центр ГИМС	150	2021	50	Подземная канальная	ППУ	2,98
Котельная Се- верная	К-ПИОН-7/218	Пионерская,7	Д/сад №16	38	2021	50	Подземная канальная	ППУ	0,76
Котельная Се- верная	К-ПИОН-7/218	Пионерская,5	центр ГИМС	136	2021	50	Подземная канальная	ППУ	2,7
				Итого:					6,44

- 6.2. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского округа, под жилищную, комплексную или производственную застройку
- 6.2.1. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под комплексную застройку 26 микрорайона

Таблица 6.2.1

Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспективны й потребитель	Протяженность участка, м	Год строительства	Условный диаметр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляционный материал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная №2	ТК-14/Олим- пийская	ТК-14*/Олимпий- ская	26 микрорайон	1,100	2023	300	Подземная канальная	ППУ	54,94
Котельная №2	ТК-14*/Олим- пийская	26 мкр.	26 микрорайон	0,326	2023	300	Подземная канальная	ППУ	16,28
Котельная №2	ТК-11/ОЛИМ- ПИЙСКАЯ	ТК-11*/ОЛИМ- ПИЙСКАЯ	26 микрорайон	0,310	2023	300	Подземная канальная	ППУ	15,48
Котельная №2	ТК-11*/ОЛИМ- ПИЙСКАЯ	26 MKP	26 микрорайон	1,050	2023	300	Подземная канальная	ППУ	52,44
Итого:				2,786					139,14

### 6.2.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией перспективной застройки в зоне действия котельной Южная

Таблица 6.2.2

									аолица 0.2.2
Источник тепловой энергии	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Перспектив- ный потреби- тель	Протяжен- ность участка, м	Год строитель- ства	Условный диа- метр, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизоляци- онный мате- риал	Затраты, млн. рублей, без НДС
Котельная Южная	ТК-1/МОНТ- КЛЕР	ТК-2/МОНТ- КЛЕР	143А,143Б	450	2028	800	Подземная ка- нальная	ППУ	61,5
Котельная Южная	ТК-2/МОНТ- КЛЕР	ТК-3/МОНТ- КЛЕР	143Б	278	2028	800	Подземная ка- нальная	ППУ	38,0
Котельная Южная	TK-2/PE3EPB	TK-143B	143B, 7.1	450	2030	400	Подземная ка- нальная	ППУ	38,1
Котельная Южная	TK-143B	TK-7.1	7.1	278	2030	400	Подземная ка- нальная	ППУ	23,5
Всего:				1456					161,1

**6.2.3. Строительство магистральных тепловых сетей от котельной Новая** Диаметры трубопроводов магистральных тепловых сетей рассчитаны с учетом работы котельной Новая на единую тепловую сеть

### с котельной Южная.

Таблина 6.2.3

									. 1	аолица 6.2.3
Номер ис-	Наименова-	Наименова-	Перспектив-	Протяжен-	Год строи-	Условный	Вид про-	Теплоизоля-	удельные за-	Затраты без
точника	ние начала	ние конца	ный потреби-	ность	тельства	диаметр, мм	кладки теп-	ционный ма-	траты,	НДС,млн.руб
ТОЧНИКА	участка	участка	тель	участка, км	ТСЛЬСТВа	диамстр, мм	ловой сети	териал	млн.руб./км	•
Котельная	КОТЕЛЬ-		Микрорай-				Подземная			
Новая	НАЯ НО-	Т0/НОВАЯ	оны Восточ-	0,05	2028	800	канальная	ППУ	131,66	6,58
ПОВая	ВАЯ		ной части.				капальпая			
Котельная			Микрорай-				Подземная			
Новая	Т0/НОВАЯ	Т1/НОВАЯ	оны Восточ-	0,05	2028	800	110дземная канальная	ППУ	131,66	6,58
Кряотт			ной части.				канальная			
Котельная	TK-1/HO-	TK-2/HO-	Микрорай-				Подземная			
Новая	ВАЯ	ВАЯ	оны Восточ-	0,487	2028	800	канальная	ППУ	131,66	64,12
Повая	DAZI	DAZI	ной части.				капальпая			
Котельная	ТК-2/НО-	ТК-3/НО-	Микрорай-				Подземная			
Новая	ВАЯ	ВАЯ	оны Восточ-	0,488	2028	800	канальная	ППУ	131,66	64,25
ПОВал	DAM	DAM	ной части.				капальная			
Котельная	TK-3/HO-	TK-4/HO-	Микрорай-				Подземная			
Новая		ВАЯ ВАЯ	оны Восточ-	0,04	2029	800		канальная	136,93	5,48
ПОВал	D <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	D1 D1	ной части.				Капальная			
Котельная	ТК-4/НО-	TK-5/HO-	Микрорай-				Подземная			
Новая	ВАЯ	ВАЯ	оны Восточ-	0,205	2029	800	канальная	ППУ	136,93	28,07
ПОВая	<i>D</i> 101	A/I DA/I	ной части.				канальная			
Котельная	TK-3/MOHT-	TK-4/MOHT-	Микрорай-				Подземная			
Новая	КЛЕР	КЛЕР	оны Восточ-	0,277	2029	800	канальная	ППУ	136,93	37,93
ПОВал	TOTE	TOTEL	ной части.				Kuriusibiiusi			
Котельная	TK-4/MOHT-	TK-5/MOHT-	Микрорай-				Подземная			
Новая	КЛЕР	КЛЕР	оны Восточ-	0,205	2029	800	канальная	ППУ	136,93	28,07
Повил			ной части.				Rairasibilasi			
Котельная	УТ-	УТ-	Микрорай-				Подземная			
Новая	11/ШЕКС-	12/ШЕКС-	оны Восточ-	0,525	2030	500	канальная	ППУ	99,13	52,04
	НИНСКИЙ	нинский	ной части.							
Котельная		УТ-	Микрорай-				Подземная			
Новая	УТ/МКР.111	12/ШЕКС-	оны Восточ-	0,26	2030	500	канальная	ППУ	99,13	25,77
1102		нинский	ной части.							
Котельная	TK-7/HO-	TK-8/HO-	Микрорай-				Подземная			
Новая	ВАЯ	ВАЯ	оны Восточ-	0,04	2030	500	канальная	ППУ	99,13	3,97
110 5471	2.51	2.51	ной части.				1			

Котельная Новая	УТ/МКР.113	УТ/МКР.116	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,56	2030	500	Подземная канальная	ППУ	99,13	55,51
Котельная Новая	ТК-5/НО- ВАЯ	ТК-6/НО- ВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	1,235	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	127,32
Котельная Новая	ТК-1/НО- ВАЯ	ТК-5/НО- ВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,34	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	35,05
Котельная Новая	ТК-11/НО- ВАЯ	ТК-12/НО- ВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,13	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	13,40
Котельная Новая	ТК-6/НО- ВАЯ	ТК-7/НО- ВАЯ	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,13	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	13,40
Котельная Новая	УТ- 12/ШЕКС- НИНСКИЙ	УТ/МКР.113	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,27	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	27,84
Котельная Новая	ТК-4/МОНТ- КЛЕР	УТ/МКР.111	Микрорай- оны Восточ- ной части.	0,27	2031	500	Подземная канальная	ППУ	103,10	27,84
			Итого:	5,562						623,23

## 6.3. Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В электронной модели города Череповца произведены гидравлические расчеты тепловых сетей от всех источников тепловой энергии с учетом перспективных приростов тепловых нагрузок потребителей до 2040 года включительно. Расчеты показывают, что существующих диаметров трубопроводов тепловых сетей достаточно для нормативного обеспечения тепловой энергией потребителей города.

6.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

6.5. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Предложения отсутствуют.

# 6.6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

В пункте 66ж Требований к Схема теплоснабжения сказано о выдаче предложений по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Это понятие разъяснено в СП 124.3330.2012. Тепловые сети: срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.

В методических указаниях по разработке схем теплоснабжения в п. 18.3.1 сказано: Участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), должны выделяться в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния должны выбираться участки тепловых сетей, рекомендуемые к замене. Для оставшихся участков этой группы (не рекомендованных к замене), интенсивности отказов должны приниматься как для теплопроводов, имеющих срок службы 25 лет.

Техническое состояние тепловых сетей, имеющих срок службы 25 лет, определяет экспертиза промышленной безопасности. Результаты экспертизы промышленной безопасности тепловых сетей города Череповца ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» за 2020 год не предоставлены.

Наиболее актуальной проблемой организации эксплуатации тепловых сетей в городе Череповце является проблема замены участков, выработавших свой ресурс. По состоянию на 01.01.2021 г. из 379,56 км тепловых сетей города (в двухтрубном исчислении), 327,415 км тепловых сетей входят в состав объекта Концессионного соглашения между муниципальным образованием «город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда», износ которых достиг 70,1%. 52 км тепловых сетей – у потребителей и бесхозяйные. Тарифов на передачу тепловой энергии эти потребители не имеют. Со-

ответственно техническое обслуживание и ремонты 52 км тепловых сетей не проводятся.

Фактические объемы выполненных в 2018-2020 гг. замен тепловых сетей ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» равны:

 $2018 \, \text{год} - 2,15 \, \text{км}$ , доля реконструкции 0,657%.

2019 год -2,535 км, доля реконструкции -0,774%, 2020 год -2,978 км, доля реконструкции -0,9%.

Темпы перекладки в ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» явно недостаточны, в результате чего износ тепловых сетей с 67,3% в 2018 году достигнет 95% в 2037 г.

Основной причиной низких темпов реконструкции тепловых сетей является недостаточное финансирование работ. За счет тарифа на тепловую энергию увеличить темпы реконструкции тепловых сетей не предоставляется возможным.

Мэрии города Череповца необходимо изыскивать новые источники финансирования.

Согласно методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения участки тепловой сети, работающие более 25 лет должны быть признаны потенциально ненадежными и рекомендованными к замене.

Мероприятия по реконструкции и модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса можно разделить на две группы:

- Мероприятия по реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения между муниципальным образованием «Город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда».
- Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, выходящие за рамки концессионного соглашения, но необходимые для обеспечения расчетной надежности систем теплоснабжения города Череповца.

При проведении реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в год достигнет в 2037 году величины 0,75 (Приложение 7 концессионного соглашения). Согласно приказу Минрегиона России от 26.07.2013 года № 310 показатель надежности тепловых сетей будет равен 0,6, что оценивает тепловые сети города Череповца как малонадежные.

Расчеты в электронной модели системы теплоснабжения г. Череповца также показывают, что в результате выполнения концессионного соглашения, нормативная надежность тепловых сетей не будет достигнута.

При проведении реконструкции тепловых сетей по второму варианту количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в год достигнет в 2040 году величины 0,2. Согласно приказу Минрегиона России от 26.07.2013 года № 310 показатель надежности тепловых сетей будет равен 1, что оценивает тепловые сети города Череповца как высоконадежные. Расчеты в ZULU также показывают, что в результате реконструкции по второму варианту, нормативная надежность тепловых сетей будет достигнута.

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, описаны в Книге 8, Приложении 1 книги 8.

### 7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В соответствии с требованиями Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Для закрытия ГВС требуется: установить на вводах зданий с открытой системой теплоснабжения индивидуальные автоматизированные тепловые пункты с теплообменниками ГВС; обеспечить создаваемые ИТП холодным водоснабжением и электроснабжением; реконструировать системы водоподготовки на источниках.

В Зашекснинском районе всего 936 пунктов, из них- 332 с открытой ГВС, 604 с закрытой. Для реализации перевода открытых систем ГВС в закрытые в зданиях абонентов ГВС предполагается установить автоматизированные блочные тепловые пункты (БПТ) одного из ведущих производителей теплотехнической продукции «Danfoss».

Для реализации перевода потребителей на закрытую схему ГВС были рассчитаны капитальные затраты на осуществление мероприятий и выбраны схемы подключения теплообменников ГВС.

При определении необходимых затрат в первую очередь были определены расходы на оборудование тепловых пунктов зданий на основании базы данных абонентов и данных о стоимости стандартных тепловых пунктов в зависимости от необходимой тепловой нагрузки.

Подробное описание перевода открытой системы теплоснабжения в Зашекснинском районе на закрытую изложено в Книге 9. «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения».

Капитальные вложения в реализацию проектов по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую составят: 1425,83млн. руб. без НДС.

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Потребителей без внутридомовых систем горячего водоснабжения в Зашекснинском районе нет.

#### 8. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе.

## 8.1. Прогнозные значения расходов условного топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда», тонн условного топлива

Таблина 8.1

	1	Годовой расход топлива, тыс.т.у.т./год																			
**										Годовой	расход то	плива, ты	с.т.у.т./год	Į							
Наимено- вание ко- тельной	Вид топ- лива	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Природ- ный газ	72,63	72,63	73,19	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	73,39	74,03	74,03	74,03	74,03	74,03	74,03
Котельная №2	Природ- ный газ	100,8	100,9	101,2	101,8	102,3	102,9	103,4	104	104,5	105	105,6	106,1	106,6	107	108,3	108,7	109,5	109,9	110,5	110,8
Котельная №3	Природ- ный газ	49,04	49,15	41,79	41,79	41,79	41,88	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86	41,86
Котельная Северная	Природ- ный газ	40,26	40,26	40,27	40,62	40,62	40,62	40,62	40,62	40,62	40,62	40,85	41,18	41,4	41,63	41,86	42,08	42,31	42,7	42,93	43,16
Котельная Южная	Природ- ный газ	104,7	106	109,2	112,3	117,4	119,6	121,5	123,4	125,1	127	129,1	130,9	133,7	135,8	137,9	139,7	141,6	143,5	145	147,6
Котельная Тепличная	Природ- ный газ	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992	1,992
Котельная Новая	Природ- ный газ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,144	6,484	8,662	10,84	13,86	16,04	18,22	21,49	23,7	26,76
	Всего:	369,4	371	367,6	371,9	377,6	380,4	382,8	385,2	387,5	389,9	396,9	401,9	407,6	412,5	419,8	424,4	429,5	435,4	440	446,2

## 8.2. Прогнозные значения расходов натурального топлива на выработку тепловой энергии источниками тепловой энергии (котельными) в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда», млн. м<sup>3</sup>/год натурального топлива

Таблица 8.2

																				1 4031	пца 0.2
Наимено-	Вид топ-									Годовой	расход то	плива, мл	н.н.м <sup>3</sup> /год	Į							
вание ко- тельной	лива	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	Природ- ный газ	63,16	63,16	63,64	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	63,82	64,38	64,38	64,38	64,38	64,38	64,38
Котельная №2	Природ- ный газ	87,62	87,73	87,99	88,51	88,99	89,47	89,96	90,42	90,88	91,34	91,8	92,26	92,73	93,07	94,2	94,51	95,25	95,56	96,08	96,39
Котельная №3	Природ- ный газ	42,65	42,74	36,34	36,34	36,34	36,42	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4	36,4
Котельная Северная	Природ- ный газ	35	35	35,02	35,32	35,32	35,32	35,32	35,32	35,32	35,32	35,52	35,81	36	36,2	36,4	36,59	36,79	37,13	37,33	37,53
Котельная Южная	Природ- ный газ	91,06	92,2	94,93	97,68	102,1	104	105,7	107,3	108,8	110,4	112,2	113,8	116,3	118,1	119,9	121,5	123,1	124,7	126,1	128,3
Котельная Тепличная	Природ- ный газ	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Котельная Новая	Природ- ный газ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,604	5,638	7,532	9,425	12,06	13,95	15,84	18,68	20,61	23,27
	Всего:	321,2	322,6	319,7	323,4	328,3	330,8	332,9	335	336,9	339	345,1	349,5	354,5	358,7	365,1	369,1	373,5	378,6	382,6	388

### 8.3. Нормативные запасы резервного топлива на котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

Таблица 8.3

								Неснижа	емый норг	матив запа	са мазута	тн,								
Источник тепло- снабжения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1		P	езервное :	гопливо о	тсутствуе	т.														
Котельная №2	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368	1368
Котельная №3	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Котельная Се- верная	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536	536
Котельная Юж- ная	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240	1240
Котельная Теп- личная		P	езервное :	гопливо о	тсутствуе	т.														
Всего:	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794	3794

8.4. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основное топливо – природный газ, резервное – мазут.

8.5. Преобладающий городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в городском округе

Природный газ.

8.6. Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа

Использование природного газа на источниках тепловой энергии.

#### 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

### 9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии на каждом этапе (млн. руб. без НДС)

Таблина 9.1

																			Tuomi	ца 9.1
Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
								П	роекты ЕТ	TO N 001			•				•			
Всего стои- мость проек- тов	264,3776	262,5972	1246,042	1328,648	894,34	946,97	743,81	397,99	1132,8	967,24	3958	1552,1	664,35	704,82	453,58	0	0	0	0	0
Всего стои- мость проек- тов накоп- ленным ито- гом	264,3776	526,9748	1773,017	3101,665	3996	4943	5686,8	6084,8	7217,6	8184,9	12143	13695	14359	15064	15518	15518	15518	15518	15518	15518
					Под	группа пр	оектов 00	1.01.01.00	)1 «Строи	тельство і	источнико	ов теплосн	абжения	·.					•	
Всего стои- мость группы про- ектов	0	0	0	325,1	0	0	0	0	0	0	2714	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стои- мость группы про- ектов накоп- ленным ито- гом	0	0	0	325,1	325,1	325,1	325,1	325,1	325,1	325,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1	3039,1
					Под	группа пр	оектов 00	1.01.02.00	2 «Реконо	струкция	источнико	ов теплосі	набжения	·.					•	
Всего стои- мость группы про- ектов	0	0	346	0	0	0	0	0	0	0	0	286,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стои- мость группы про- ектов накоп- ленным ито- гом	0	0	346	346	346	346	346	346	346	346	346	632,8	632,8	632,8	632,8	632,8	632,8	632,8	632,8	632,8

Стоимость проектов	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
		I.				Подгру	ппа проек	тов 001.0	2.01.003. <	Строител	ьство теп	ловых се	гей».					II.		
Всего стои- мость группы про- ектов	0	0	139,4	224,2	0	0	0	0	241	99,6	198,9	244,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего стои- мость группы про- ектов накоп- ленным ито- гом	0	0	139,4	363,6	363,6	363,6	363,6	363,6	604,6	704,2	903,1	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148	1148
По	одгруппа про	ектов 001.02	2.03.004. «Pe	еконструкци	я тепловы	іх сетей д	ля обеспе	чения над	ежности т	еплоснаб	жения по	гребителе	ей, в том ч	исле в свя	ізи с исчеј	опанием э	ксплуатаці	ионного ре	есурса».	
Всего стои- мость группы про- ектов	264,3776	262,5972	760,642	779,348	894,34	946,97	743,81	397,99	891,84	867,64	1045,1	1020,4	664,35	704,82	453,58	0	0	0	0	0
Всего стои- мость группы про- ектов накоп- ленным ито- гом	264,3776	526,9748	1287,617	2066,965	2961,3	3908,3	4652,1	5050,1	5941,9	6809,6	7854,7	8875,1	9539,5	10244	10698	10698	10698	10698	10698	10698

## 9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения (млн. руб. без НДС)-на каждом этапе

В соответствии с требованиями Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

С 01 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

С 01 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Для исполнения Федерального Закона № 190-ФЗ «О теплоснабжении» потребуется 1425,83 млн. руб. Подробно предложения по переводу открытой системы теплоснабжения в закрытую описаны в книге 9 обосновывающих материалов.

# 9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения на каждом этапе

Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения не требуются.

#### 9.4. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям подробно описана в книге 12 «Обоснование инвестиций в строительство, техническое перевооружение и модернизацию.

## 9.5. Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Отчет о финансировании инвестиционной программы ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»:

Источники финансирования	Сведения об использов	вании инвестиционных сре тыс.руб. с НДС.	дств за отчетный год,
инвестиционной программы	2018	2019	2020
Всего инвестиций в т. ч.	239712,28	400593,48	330049
Собственные средства	44655,36	200593,48	215350
Заемные средства	195056,92	200000	114699

#### 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

#### 10.1. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Согласно п.14 Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации, содержащееся в актуализированной схеме теплоснабжения, утвержденной Постановлением мэрии от 30.11.2020 № 4893, включается в указанный проект в неизменном виде, так как:

- а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» не наблюдается;
  - б) новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации не возникло.

Единая теплоснабжающая организация в муниципальном образовании «Город Череповец» определена постановлением мэрии от 04.04.2012 №1796 - OOO «Газпром теплоэнерго Вологда».

10.2. Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).

	•				
<b>№</b> п/п	Наименование источника теп- лоснабжения - котельной	Балансовая принад- лежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источ- ник теплоты	Балансовая принад- лежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
1	Котельная № 1	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
2	Котельная № 2	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
3	Котельная № 3	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
4	Котельная Северная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
5	Котельная Южная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»
6	Котельная Теп- личная	мэрия г. Череповца	В аренде у ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

<b>№</b> п/п	Наименование источника теп- лоснабжения - котельной	Балансовая принад- лежность источника теплоснабжения	Организация, эксплуатирующая источник теплоты	Балансовая принад- лежность тепловых сетей	Организация, эксплуатирующая тепловые сети
7	Источники теплоты ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	ПАО «Северсталь»	Администрация г. Череповца	Концессионное соглашение с ООО «Газпром теплоэнерго Вологда»

## 10.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Согласно пункту 7 Правил об организации теплоснабжения в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, критериями присвоения статуса единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
  - размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

### 10.4. Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В 2020 году к системам теплоснабжения подключены ряд объектов, но они не повлекли за собой возникновение новых зон деятельности единой теплоснабжающей организации. Согласно пункту 5 Правил об организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808, сбор заявок на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации в этом случае не осуществляется.

## 10.5. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа

В городе Череповце единая система теплоснабжения.

#### 11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Таблица 11.1

Источник			Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
теплоснабжения	Отопление	Вентиляция	ГВС (средняя за максимальные сутки потребления)	Потери тепловой энергии	Сумма
Котельная № 1	110,8	9,5	15,9	10,3	146,5
Котельная № 2	161,4	12,16	19,3	18,4	211,26
Котельная № 3	74,3	9,8	9,0	7,2	100,3
Котельная Северная	64,65	3,5	7,55	7,3	83,0
Котельная Южная	140,2	27,8	24,8	9,6	202,4
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	194,1	18,1	22,2	18,7	253,1
Котельная Тепличная	2,55	0	0,43	0,8	3,78
Итого	748	80,86	99,18	72,3	1000,34

#### 11.1. Решения о перераспределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии будет осуществляться только по котельной №3 и источниками теплоты ПАО «Северсталь».

Источник теплоснабжения	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Срок выполнения перераспределения
Котельная № 3	89,99	2023
Источники теплоты ПАО «Северсталь»	268,6	2023

#### 12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

#### 12.1. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей

Таблица 12.1

			Таблица 12.1
№ п/п	Объект	Адрес, г.Череповец	Кадастровый номер
1	Дренаж тепловой сети	Монтклер 2	35:21:0501006:5927
2	Тепловая сеть	Монтклер 2	35:21:0501006:5926
3	Тепловая сеть	Социалистическая, д.27	35:21:0401011:4390
4	Тепловая сеть	Архангельская, д.70Б	35:21:0203008:3755
5	Тепловая сеть	Ленинградская, д. 2	35:21:0501004:3827
6	Тепловая сеть	Октябрьский, д. 80	35:21:0501006:5205
7	Тепловая сеть	Городецкая, д. 18	35:21:0501008:6111
8	Дренаж тепловой сети	Городецкая, д. 18	35:21:0501008:6112
9	Тепловая сеть	Рыбинская, д.41	35:21:0000000:2929
10	Тепловая сеть и дренаж	Paaxe 58A, Paaxe 56, Paaxe 56 корп 1	35:21:0501001:7463
11	Тепловая сеть	Октябрьский 92А	35:21:0503001:3394
12	Тепловая сеть	Октябрьский 92	35:21:0503001:3393
13	Дренаж тепловой сети	Октябрьский 92	35:21:0503001:2929
14	Тепловая сеть	Paaxe 52	35:21:0501001:7466
15	Дренаж тепловой сети	Paaxe 52	35:21:0501001:7465
16	Дренаж тепловой сети	Ленинградская 25, Годовикова 11	35:21:0501001:7473
17	Тепловая сеть	Ленинградская 21, 23	35:21:0501001:7472
18	Тепловая сеть	Годовикова 7, 9	35:21:0501001:7468
19	Тепловая сеть	Ленинградская 25, Годовикова 11	35:21:0501001:7471
20	Дренаж тепловой сети	Годовикова 7, 9	35:21:0501001:7467
21	Дренаж тепловой сети	Ленинградская 21, 23	35:21:0501001:7469
22	Тепловая сеть	Годовикова 5	35:21:0501001:7470

№ п/п	Объект	Адрес, г. Череповец	Кадастровый номер
23	Дренаж тепловой сети	Годовикова 5	35:21:0501001:7475
24	Тепловая сеть	Чкалова 23А	35:21:0102001:6428
25	Тепловая сеть	Шекснинский 34	35:21:0501006:6135
26	Дренаж тепловой сети	Шекснинский 18	35:21:0501006:6133
27	Тепловая сеть	Шекснинский 18	35:21:0501006:6134
28	Тепловая сеть	Paaxe 33A	35:21:0504001:802
29	Дренаж тепловой сети	Шекснинский 26	35:21:0501006:6132
30	Дренаж тепловой сети	Шекснинский 34	35:21:0501006:6140
31	Тепловая сеть	Ленинградская 62	35:21:0501005:5809
32	Дренаж	Рыбинская 50	35:21:0501006:6129
33	Тепловая сеть	Рыбинская 50А	35:21:0501006:6147
34	Тепловая сеть	Шекснинский 26	35:21:05001006:6143
35	Тепловая сеть	Коммунистов 44	35:21:0401010:4377
36	Тепловая сеть	Гоголя 35	35:21:0203010:3678
37	Тепловая сеть	Горького, д. 34	35:21:0401005:3317
38	Тепловая сеть	Монтклер, 14, 16	-
39	Тепловая сеть	Первомайская, 37, 41	-
40	Тепловая сеть	участок между зданиями №25 и №33 по ул. Олимпийская	-
41	Тепловая сеть	участок от ТК-32/Красная до К Белинского 25/20	-
42	Тепловая сеть	участок тепловой сети между зданиями 16 и 16а по ул. Пионерская	-
43	Тепловая сеть	участок от УТ-1/21 до домов по ул. Портовая	-
44	Тепловая сеть	Шекснинский 23	-
45	Тепловая сеть	Шекснинский 18А	-
46	Тепловая сеть	Шекснинский 18Б	-
47	Тепловая сеть	Шекснинский д.20	-
48	Тепловая сеть	Шекснинский 22	-

No			
п/п	Объект	Адрес, г. Череповец	Кадастровый номер
49	Тепловая сеть	Шекснинский 30	_
50	Тепловая сеть	Шекснинский 32	_
51	Тепловая сеть	Шекснинский 32А	_
52	Тепловая сеть	Шекснинский 32Б	_
53	Тепловая сеть	Шекснинский 36	-
54	Тепловая сеть	Рыбинская 52	-
55	Тепловая сеть	Рыбинская 52А	-
56	Тепловая сеть	Крайняя 14	-
57	Тепловая сеть	пр. Победы 9	-
58	Тепловая сеть	Устюженская, 40	-
59	Тепловая сеть	Маяковского, 40	-
60	Тепловая сеть	УТ-18 мкр.112 Шекснинский пр. 12	35:21:0501006:3110
61	Тепловая сеть	Краснодонцев 119/25	Кадастровые работы проведены
62	Тепловая сеть	Октябрьский 78А	Кадастровые работы проведены
63	Тепловая сеть	Вологодская 25	35:21:0401003:4163
64	Тепловая сеть	К. Белова 46А	Кадастровые работы проведены
65	Тепловая сеть	Монтклер За	Кадастровые работы проведены
66	Тепловая сеть	Монтклер 5	Кадастровые работы проведены
67	Тепловая сеть	Монтклер 5а	Кадастровые работы проведены
68	Тепловая сеть	Paaxe 66, 66a	Кадастровые работы проведены
69	Тепловая сеть	Рыбинская 6	Кадастровые работы проведены
70	Тепловая сеть	Рыбинская 42	Кадастровые работы проведены
71	Тепловая сеть	Суворова 2Б	Кадастровые работы проведены
72	Тепловая сеть	Шекснинский 26	35:21:0501006:6143
73	Тепловая сеть	Дзержинского 73	-
74	Тепловая сеть	Батюшкова 1	- 2010

В концессионном соглашении между мэрией города Череповца и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» от 02 февраля 2018 года в пункте 2.6 указаны обязанности Концедента и Концессионера по передаче и обслуживанию бесхозяйных тепловых сетей.

- 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа
- 13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

В Схеме газоснабжения города Череповца дана информация о потребителях природного газа по городу.

13.1.1. Годовые расходы газа по категориям потребителей г. Череповца на 2035 год

Категории потребителей	Годовой расход, тыс. м <sup>3</sup>
Население (индивидуально-бытовые и коммунальные нужды)	38711,5
Коммунально-бытовые и прочие потребители	69630,5
Проекты планировки	23179,8
Жилые и общественные здания (отопление) всего, в т. ч.:	524789,6
от местных теплогенераторов	12884,6
от котельных	511905,0
Промышленные предприятия	1620084,5
ДЕТ	392200,0
Итого по городу	2668595,9
Потребители за городской чертой	154749,8
Всего	2823345,7

13.1.2. Баланс годового расхода газа всеми категориями потребителей в границах г. Череповца на перспективу до 2035 г

	•	I	одовой расход
Категория потребителя		тыс. м <sup>3</sup>	%
Население (индивидуально-бытовые нужды и отопление ков)	от местных источни-	51596,1	1,9
Коммунально-бытовые и прочие потребители		69630,5	2,6
Проекты планировки		23179,8	0,9
Отопительные котельные		511905,0	19,2
Промышленные предприятия		1920084,5	60,7
ДЭТ		392200	14,7
Итого по городу		2668595,9	100,0

13.1.3. Годовые и максимальные часовые расходы газа по отопительным котельным

				Расход газа		
		TT		3.	годовой,	Подклю-
Наименование	Адрес	Номер по схеме	максимальный ч	асовой, м /час	тыс. м <sup>3</sup> /год	чены к га-
		CXEME	существующий		перспек-	зопроводу
			(2015 г.)	перспективный	тивный	
		Северны	й			
		район				
Котельная «Северная»	Северное шоссе 12	44	14900	14900	44700,0	с.д.
Котельная №9	Кирилловское шоссе 48	46	1500	1500	4500,0	с.д.
Котельная №10	ул. Молодежная, 50	152	0	4000	12000,0	с.д.
Итого на среднем давлении			16400	20400	61200,0	
Всего по району			16400	20400	61200,0	
	Ин	дустриальны	й район			
Котельная №3	ул. Социалистическая 54	43	17100	17100	51300,0	с.д.
Котельная №5	ул. Данилова 19	45	15	15	45,0	с.д.
Котельная жилого дома	пл. Металлургов, 2	156	0	117	351,0	с.д.
Котельная	ул. Комсомольская, 45	176	50	50	150,0	с.д.

I/			17165	17202	51046 O	<u> </u>
Итого на среднем давлении			17165	17282	51846,0	
Всего по району			17165	17282	51846,0	
		Заягорбск	ий			
		район		1		
Котельная №1	ул. Гоголя 54	22	23960	23960	71880,0	с.д.
Котельная №2	ул. Краснодонцев 51	38	46120	46120	138360,0	с.д.
МУП «Водоканал» головные сооружения	ул. Белинского	47	99	499	297,0	с.д.
Котельная	пр. Победы, 159	164	0	38	414,0	с.д.
Итого на среднем давлении			70179	70617	21651,0	
Всего по району			70179	70617	21651,0	
	3a	шекснински	й район		•	
Котельная «Южная»	ул. Рыбинская 61	49	43650	56170	168510,0	в.д. II к.
МУП «Водоканал» очистные	Зашекснинский район	50	806	1006	2418,0	в.д. II к.
сооружения	-					
Проектируемая котельная	микр. 127	204	0	170	510,0	с.д.
Котельные перспективной	микр. 117	218	0	5590	16770,0	в.д. II к.
застройки	-					
Итого на среднем давлении			_	170	510,0	
Итого на высоком давлении II			44456	62766	187698,0	
категории						
Всего по району			44456	62936	188208,0	
Итого на среднем давлении			103744	108469	324207	
Итого на высоком давлении II			44456	62766	187698,0	
категории					, ,	
Всего по городу			148200	171235	511905	

#### 13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В настоящее время проблем по организации газоснабжения источников тепловой энергии нет.

13.3. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предлагается синхронизировать потребности в природном газе, указанные в Схеме теплоснабжения города Череповца, со Схемой газоснабжения города.

#### 13.3.1. Расчет перспективных часовых расходов топлива для зимнего и летнего периода

Таблица 13.3.1

													2.						ОЛИЦа	10.0.1
							Максима	льный час	овой расхо	од натурал	ьного топл	ива, тыс.н	м³/ч							
Источники тепловой энергии.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котельная №1	19,519	19,519	19,644	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,69	19,811	19,811	19,811	19,811	19,811	19,811
Котельная №2	28,252	28,291	28,357	28,489	28,595	28,701	28,806	28,912	29,004	29,11	29,215	29,308	29,413	29,492	29,849	29,915	30,126	30,192	30,39	30,456
Котельная №3	13,604	13,725	11,943	11,943	11,943	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968	11,968
Котельная Северная	11,087	11,087	11,091	11,17	11,17	11,17	11,17	11,17	11,17	11,17	11,213	11,275	11,318	11,36	11,403	11,446	11,489	11,577	11,62	11,663
Котельная Южная	27,945	28,248	28,961	29,673	30,742	31,177	31,547	31,903	32,22	32,602	32,998	33,341	33,869	34,265	34,66	35,003	35,373	35,716	36,019	36,494
Котельная Тепличная	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676	0,5676
Котельная Новая	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0062	1,4583	1,8696	2,2808	2,9064	3,3176	3,7288	4,4161	4,8368	5,4716
Всего:	100,97	101,44	100,56	101,53	102,71	103,27	103,75	104,21	104,62	105,11	106,66	107,61	108,69	109,62	111,16	112,03	113,06	114,25	115,21	116,43

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Планируемых к строительству и вводу новых генерирующих мощностей на территории Вологодской области на основании актуальной Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период на электростанциях Вологодской области не предусматривается.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложений нет.

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения городского округа) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

В настоящее время система водоснабжения г. Череповца надежно обеспечивает источники тепловой энергии водой.

13.7. Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

В связи с возможным в 2022 году переходом открытой системы теплоснабжения на закрытую систему горячего водоснабжения в Зашекснинском районе предлагается произвести корректировку Схемы водоснабжения города.

#### 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа

### 14.1. Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения города Череповца

Таблица 14.1

																					1 403	ица .	17.1
N п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Общая отапливаемая площадь жилых зданий, в том числе:	$F_{j}^{\mathrm{w}\mathrm{\varphi}}$	тыс. м <sup>2</sup>	8432	8497	8606	8753	8885	9000	9106	9216	9318	9420	9633	9850	1006	1026 9	1050 2	10707	1091	1111 8	1131 1	1150 5
2.	Общая отапливаемая площадь общественно-деловых зданий	$F_{j}^{\mathrm{o}\mathrm{J}\mathrm{\Phi}}$	тыс. м <sup>2</sup>	1686	1702	1753	1772	1861	1888	1891	1891	1891	1907	1925	1941	1973	1984	2109	2109	2128	2249	2271	2392
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{ ext{p.сумм}}$	Гкал/ч	936,1	940,1	948,3	956,2	965,9	970,7	974, 4	978	981, 2	984, 9	992, 3	999, 6	1008	1015	1026	1032	1040	1049	1055	1065
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{ m p.ж \phi}$	Гкал/ч	599,1	602,4	607,9	614,7	619,5	623,5	627, 1	630, 7	633, 9	637, 2	644, 1	651, 1	657, 9	664, 6	672, 1	678,7	685, 3	691, 9	698, 1	704, 4
3.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ ext{o.p.ж} \phi}$	Гкал/ч	534,5	537,1	541,3	546,6	549,9	552,6	555, 1	557, 4	559, 6	561, 7	566, 3	570, 9	575, 4	579, 7	584, 7	589,1	593, 4	597, 8	601, 9	606
3.1.2.	для целей го- рячего водо- снабжения	$Q_j^{ ext{p.гвс.ж} \phi}$	Гкал/ч	64,6	65,32	66,52	68,14	69,59	70,85	72,0 1	73,2 3	74,3 5	75,4 7	77,8 1	80,2 1	82,5 5	84,8 1	87,3 8	89,63	91,8 9	94,1 5	96,2 7	98,4
3.2.	в обще- ственно-дело- вом фонде в том числе:	$Q_j^{ m p.oд\phi}$	Гкал/ч	337	337,7	340,4	341,5	346,4	347,2	347,	347,	347,	347, 7	348,	348, 5	349, 8	350, 3	353, 5	353,5	354, 3	356, 7	357, 3	360, 3
3.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ ext{p.o.од} ightarrow}$	Гкал/ч	300,7	301,3	303,5	304,3	308,1	308,8	308, 9	308, 9	308, 9	309, 3	309, 6	309, 9	310, 7	311	313, 4	313,4	313, 9	316	316, 5	318, 8
3.2.2.	для целей го- рячего водо- снабжения	$Q_j^{ ext{p.rвc.одф}}$	Гкал/ч	36,3	36,4	36,93	37,15	38,32	38,4	38,4 1	38,4 1	38,4 1	38,4 5	38,6 1	38,6 5	39,1 3	39,2 7	40,1 1	40,11	40,3 7	40,7 1	40,7 8	41,5 1

N π/π	Наименование показателя	Обозначение показателя	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{ m cymm}$	тыс. Гкал	2967	2982	3013	3044	3084	3104	3120	3136	3151	3168	3201	3234	3271	3303	3350	3380	3414	3452	3482	3522
4.1.	в жилищном фонде	$Q_j^{ m *\phi}$	тыс. Гкал	1899	1912	1933	1960	1980	1998	2014	2030	2045	2060	2091	2123	2154	2184	2218	2248	2278	2308	2336	2365
4.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ ext{o.ж} \phi}$	тыс. Гкал	1357	1363	1374	1387	1396	1403	1409	1415	1420	1426	1437	1449	1460	1471	1484	1495	1506	1517	1527	1538
4.1.2.	для целей го- рячего водо- снабжения	$Q_j^{ ext{rвс.ж} \phi}$	тыс. Гкал	542,6	548,7	558,8	572,4	584,5	595,2	604, 9	615, 2	624, 6	634	653, 6	673, 7	693, 4	712, 4	734	752,9	771, 9	790, 8	808, 7	826, 6
4.2.	в обще- ственно-дело- вом фонде в том числе:	$Q_j^{ m oд \varphi}$	тыс. Гкал	1068	1070	1080	1084	1104	1106	1107	1107	1107	1108	1110	1111	1117	1119	1132	1132	1136	1144	1146	1158
4.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{ ext{o.od} \Phi}$	тыс. Гкал	763,2	764,8	770,2	772,4	781,9	783,7	783, 9	783, 9	783, 9	784, 9	785, 8	786, 5	788, 6	789, 3	795, 4	795,4	796, 7	802	803,	809, 1
4.2.2.	для целей го- рячего водо- снабжения	$Q_j^{ ext{rвc.одф}}$	тыс. Гкал	304,9	305,7	310,2	312,1	321,9	322,6	322, 6	322, 6	322, 6	323	324, 3	324, 7	328, 7	329, 8	337	337	339, 1	342	342, 5	348, 6
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном фонде	$q_{j}^{ ext{p.o.ж} \phi}$	Гкал/ч/ м <sup>2</sup>	0,063	0,063	0,063	0,062	0,062	0,061	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05 7	0,05 6	0,05 6	0,055	0,05	0,05	0,05	0,05
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{\mathrm{o.}\mathrm{x}\mathrm{\phi}}$	Гкал/м² /год	0,161	0,16	0,16	0,158	0,157	0,156	0,15 5	0,15	0,15	0,15	0,14 9	0,14 7	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С х сут	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333	5333

			Еди-						1														
N π/π	Наименование показателя	Обозначение показателя	ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\overline{q}_{j}^{ ext{o.ж}\Phi}$	Гкал/м² (°С х сут)	3E-05	3E- 05	3E-05	3E- 05	3E- 05	3E- 05	3E- 05													
9.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в общественноделовом фонде	$q_j^{ ext{p.ob.od} \varphi}$	Гкал/м 2/год	0,453	0,449	0,439	0,436	0,42	0,415	0,41 4	0,41	0,41	0,41	0,40 8	0,40	0,4	0,39	0,37 7	0,377	0,37 4	0,35 7	0,35	0,33
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\overline{q}_j^{ exttt{p.ob.oд} \Phi}$	Гкал/м² /(°С х сут)	8E-05	8E- 05	7E- 05	7E- 05	7E- 05	7E-05	7E- 05	7E- 05	7E- 05	6E- 05										
11.	Средняя плот- ность тепловой нагрузки	$ ho_{\scriptscriptstyle j}$	Гкал/ч/ га	0,319	0,321	0,324	0,216	0,219	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21 5	0,21 6	0,21 9	0,22	0,22	0,22 4	0,22	0,22 7
12.	Средняя плот- ность расхода тепловой энер- гии на отопле- ние в жилищ- ном фонде	$ ho_j^{ ext{o.ж} \phi}$	Гкал/га	0,463	0,465	0,469	0,314	0,316	0,317	0,31 9	0,32	0,32	0,32	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31 6	0,319	0,32	0,32	0,32	0,32
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$ar{ ho}_{j,A+1}^{ ext{p.o.ж} \varphi}$	Гкал/ч/ чел.	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	Средний рас- ход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\overline{ ho}_{j,A+1}^{ ext{o.ж} oldsymbol{\phi}}$	Гкал/че л/год	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00

### 14.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения города Череповца

Таблина 14.2

																					1 ao.	пица	14.2
N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Котель- ная №1																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{kot}}$	Гкал/ч	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							
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$\mathcal{Q}_{i,j}^{ extsf{p,kot}}$	Гкал/ч	146,8	146,8	147,8	148,1	148,1	148,1	148,1	148,1	148,1	148,1	148,1	148,1	148,	148, 1	149	149	149	149	149	149
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	1,872	1,872	1,314	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,106	1,10 6	1,10 6	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{FOД.KO}}}$	тыс. Гкал	473,3	473,3	476,9	478,2	478,2	478,2	478,2	478,2	478,2	478,2	478,2	478,2	478, 2	478, 2	482, 4	482, 4	482, 4	482, 4	482, 4	482, 4

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,9	152,	152,	152, 9	152,	152, 9	152, 9	152,	152,
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	КИТТ	%	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,1 7							
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ЧЧИТМ	час/го	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Частота отказов с прекра- щением тепло- снабжения от котельной	$\lambda_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная №2																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	218,3	218,3	218,3	218,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,3	248,	248,	248,	248,	248,	248,	248,	248,
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, kot}$	Гкал/ч	211,8	212,1	212,6	213,6	214,4	215,2	216	216,8	217,5	218,3	219,1	219,8	220, 6	221,	223,	224, 4	226	226, 5	228	228,
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	-6,322	6,459	6,688	7,146	5,477	5,155	4,833	4,511	4,229	3,907	3,584	3,302	2,98	2,73 9	1,65 1	1,45	0,80 5	0,60 4	0	0,20 1
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{FOД.KO}'}}$	тыс. Гкал	656,2	657	658,9	662,8	666,4	670	673,6	677,1	680,5	684	687,5	690,9	694, 4	696, 9	705, 4	707, 7	713, 2	715, 6	719, 5	721, 8

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154,1	154, 1	154, 1	154,	154,	154, 1	154, 1	154,	154,
6.	Коэффи- циент по- лезного использо- вания теплоты топлива	КИТТ	%	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,11	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ччитм	час/го Д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	$\lambda_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная №3																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	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	102, 7
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, KOT}$	Гкал/ч	102,6	103,5	89,99	89,99	89,99	90,18	90,18	90,18	90,18	90,18	90,18	90,18	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	-12,93	13,07	0,097	0,097	0,097	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	0,088	- 0,08 8	0,08 8	0,08 8	0,08 8	0,08 8	0,08 8	0,08 8	- 0,08 8
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{ ext{год. кот}}$	тыс. Гкал	319,6	320,3	272,4	272,4	272,4	273	272,8	272,8	272,8	272,8	272,8	272,8	272, 8	272, 8	272, 8	272, 8	272, 8	272, 8	272, 8	272, 8

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,	152,	152,	152,	152,	152,	152,	152,
6.	Коэффициент по- лезного использо- вания теплоты топлива	КИТТ	%	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,23	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2	94,2
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ЧЧИТМ	час/го Д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
9.	Частота отказов с прекра- щением тепло- снабжения от котельной	$\lambda_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная Се- верная																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	90	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,69	90,6 9							
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, kot}$	Гкал/ч	83,43	83,43	83,47	84,06	84,06	84,06	84,06	84,06	84,06	84,06	84,39	84,86	85,1 9	85,5 1	85,8 4	86,1 6	86,4 9	87,1 6	87,4 8	87,8 1
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	6,519	7,23	7,193	6,534	6,534	6,534	6,534	6,534	6,534	6,534	6,175	5,656	5,29 7	4,93 9	4,58 1	4,22	3,86 4	3,12	2,76 5	2,40
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{ m год. ко'}}}$	г тыс. Гкал	262,5	262,5	262,6	264,9	264,9	264,9	264,9	264,9	264,9	264,9	266,4	268,5	270	271, 5	272, 9	274, 4	275, 9	278, 5	279, 9	281,

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,2	152,	152,	152,	152,	152,	152,	152,	152,
6.	Коэффициент по- лезного использо- вания теплоты топлива	КИТТ	%	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3	94,3
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ччитм	час/го д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	$\mathcal{\lambda}_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная Южная																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	201,9	201,9	201,9	251,9	251,9	251,9	251,9	251,9	251,9	251,9	251,9	289,1	289, 1	289, 1	289, 1	289,	289,	289, 1	289,	289, 1
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, kot}$	Гкал/ч	206,7	209	214,4	219,8	227,9	231,2	234	236,7	239,1	242	245	247,6	251, 6	254, 6	257, 6	260,	263	265, 6	267, 9	271, 5
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	-4,903	6,043	8,717	10,72	7,503	6,193	5,081	4,01	3,057	1,906	0,715	12,59	11,2 1	10,1 7	9,13 2	8,23 2	7,26 4	6,36 5	5,56 9	4,32
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{ m год. KO}'}}$	т тыс. Гкал	682	690,6	711	731,5	764,7	779	791,3	803,6	814,5	826,8	840,5	852,5	870, 7	884,	898	910	922,	934, 2	944, 5	960, 9

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156,8	156, 8							
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	КИТТ	%	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,17	94,1 7	94,1						
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ЧЧИТМ	час/го д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Частота отказов с прекра- щением тепло- снабжения от котельной	$\lambda_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная Теплич- ная																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, kot}$	Гкал/ч	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.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6	79,6
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{ m FOД.KO'}}}$	тыс. Гкал	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,3	160,	160,	160,	160,	160,	160,	160,	160,
6.	Коэффициент по- лезного использо- вания теплоты топлива	КИТТ	%	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,29	89,2 9							
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ЧЧИТМ	час/го д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Частота отказов с прекра- щением тепло- снабжения от котельной	$\mathcal{\lambda}_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Котель- ная Но- вая																							
1	Установ- ленная тепловая мощность котель- ной:	$Q_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
2.	Присо- единенная тепловая нагрузка на кол- лекторах	$Q_{i,j}^{ m p, kot}$	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,327	8,755	11,8 7	14,9 9	19,7	22,8	25,9 7	31,1 8	34,3 7	39,1 8
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{i,j}$	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96,68	95,19	93,8 4	92,4 8	90,4	89,0 7	87,7 1	85,4 4	84,0 6	81,9 7
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекто- ров	$Q_{i,j}^{\scriptscriptstyle{ ext{ m FOД.KO}}}$	<sup>г</sup> тыс. Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	42,23	56,4 2	70,6	90,3	104, 5	118, 7	140	154, 4	174,

N п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{ ext{ iny KOT}}$	кг/Гка л	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
6.	Коэффициент по- лезного использо- вания теплоты топлива	КИТТ	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94,17	94,17	94,1 7							
7.	Число ча- сов ис- пользова- ния уста- новлен- ной теп- ловой мощности	ЧЧИТМ	час/го д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	Удельная установ- ленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{ ext{ iny KOT}}$	Гкал/ч чел.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,008	0,008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Частота отказов с прекра- щением тепло- снабжения от котельной	$\lambda_j^{ ext{ iny KOT}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ν п/п	Наимено- вание по- казателя	Обозна- чение показа- теля	Еди- ницы изме- рения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
12.	Доля ко- тельных, оборудо- ванных прибо- рами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

### 14.3. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения города Череповца

#### Таблица 14.3

N п/п	Наименова- ние показа- теля	Обозначе- ние показа- теля	Еди- ницы изме- ре- ния	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
1.	Протяжен- ность тепло- вых сетей, в том числе:	$L_{j}$	КМ	379,6	382	384,3	386,7	389,1	391,5	393,9	396,3	398,7	401,1	403,5	405, 9	408, 2	410, 6	413	415, 4	417, 8	420, 2	422, 6	416
1.1.	магистраль- ных	$L_j^{ ext{ iny Mar}}$	КМ	52,52	53,33	54,15	54,96	55,78	56,59	57,41	58,22	59,04	59,85	60,67	61,4 8	62,3	63,1 1	63,9 3	64,7 4	65,5 5	66,3 7	67,1 8	68
1.2.	распредели- тельных	$L_j^{ m pacn}$	КМ	327	328,1	329,2	330,4	331,5	332,6	333,7	334,8	335,9	337	338,1	339, 2	340, 3	341, 4	342, 5	343, 6	344, 7	345, 8	346, 9	348
2.	Материаль- ная характе- ристика теп- ловых сетей, в том числе:	$M_{j}$	тыс. м <sup>2</sup>	127,9	129	130,1	131,2	132,4	133,5	134,6	135,7	136,8	138	139,1	140, 2	141,	142, 4	143, 6	144, 7	145, 8	146, 9	148	149,
2.1.	магистраль- ных	$M_{\ j}^{\ \mathrm{маг}}$	тыс. м <sup>2</sup>	49,34	50,2	51,06	51,92	52,78	53,64	54,5	55,36	56,22	57,08	57,94	58,8	59,6 6	60,5 2	61,3 8	62,2 4	63,1	63,9 6	64,8 2	65,6 8
2.2.	распредели- тельных	$M_{j}^{ m pacn}$	тыс. м <sup>2</sup>	78,54	78,8	79,06	79,32	79,58	79,84	80,1	80,36	80,62	80,88	81,14	81,4	81,6 6	81,9 2	82,1 8	82,4 4	82,7	82,9 6	83,2 2	83,4 8
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	$\mathfrak{Z}_{j}$	лет	37,4	38,4	39,4	39,15	38,9	38,65	38,4	38,15	37,9	37,65	37,4	37,1 5	36,9	36,6 5	36,4	36,1 5	35,9	35,6 5	35,4	35,1 5

N п/п	Наименова- ние показа- теля	Обозначе- ние показа- теля	Еди- ницы изме- ре- ния	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
3.1.	магистраль- ных	$ec{\it Э}^{\scriptscriptstyle{\sf Mar}}_{j}$	лет	37,6	38,6	39,6	39,35	39,1	38,85	38,6	38,35	38,1	37,85	37,6	37,3 5	37,1	36,8 5	36,6	36,3 5	36,1	35,8 5	35,6	35,3 5
3.2.	распредели- тельных	$ec{\it Э}^{ m pacn}_j$	лет	37,4	38,4	39,4	39,15	38,9	38,65	38,4	38,15	37,9	37,65	37,4	37,1 5	36,9	36,6 5	36,4	36,1 5	35,9	35,6 5	35,4	35,1 5
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	$m_{j}$	м <sup>2</sup> /че л	0,41	0,411	0,413	0,415	0,416	0,418	0,42	0,421	0,423	0,426	0,426	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43 5	0,43 7	0,43	0,43
5.	Присоеди- ненная тепло- вая нагрузка	$Q_j^{p}$	Гкал/ ч	936,1	940,1	948,3	956,2	965,9	970,7	974,4	978	981,2	984,9	992,3	999, 6	1008	1015	1026	1032	1040	1049	1055	1065
6.	Относитель- ная матери- альная харак- теристика	$\mu_{ m j}$	м²/Гк ал/ч	0,137	0,137	0,137	0,137	0,137	0,138	0,138	0,139	0,139	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	$\Delta Q_j^{\scriptscriptstyle  m H}$	тыс. Гкал	411,3	411,3	398	384,7	371,4	362,6	353,7	344,9	336	327,2	318,3	309, 5	300, 6	291,	282,	274, 1	265, 2	256, 4	247, 5	238,
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	$\Delta q_j^{\scriptscriptstyle \mathrm{H}}$	%	13,86	13,79	13,21	12,64	12,04	11,68	11,34	11	10,66	10,33	9,945	9,57	9,19	8,83 4	8,44 4	8,10 8	7,76 9	7,42 7	7,10 8	6,77 6
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	$ ho_j^{\scriptscriptstyle{ m ЛИН}}$	Гкал/ м	7,818	7,808	7,84	7,871	7,926	7,928	7,922	7,915	7,904	7,898	7,934	7,96 8	8,01	8,04 4	8,11 2	8,13 7	8,17 1	8,21 5	8,24	8,46 7

N п/п	Наименова- ние показа- теля	Обозначе- ние показа- теля	Еди- ницы изме- ре- ния	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	$\Lambda_j^{ ext{ t rc}}$	ед./го д	299	299	287	275	263	251	239	227	215	203	191	179	167	155	143	131	119	107	95	83
11.	Удельная по- вреждае- мость тепло- вых сетей	$\lambda_j^{ ext{ iny TC}}$	ед./м/ год	0,788	0,783	0,747	0,711	0,676	0,641	0,607	0,573	0,539	0,506	0,473	0,44 1	0,40 9	0,37 7	0,34 6	0,31 5	0,28 5	0,25 5	0,22 5	0,2
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	$Q_j^{ m p.otkp}$	Гкал/ч	71,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	Доля потре- бителей при- соединенных по открытой схеме	$oldsymbol{eta}_j^{ exttt{p.otkp}}$	%	7,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

N π/π	Наименова- ние показа- теля	Обозначе- ние показа- теля	Еди- ницы изме- ре- ния	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
14.	Расчетный расход тепло- носителя (в соответствии с утвержден- ным графи- ком отпуска тепла в тепловые сети)	$G_j^{ m p}$	тонн/ ч	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0	8410 0
15.	Фактический расход тепло- носителя	$G_j^{\phi}$	тонн/	1215 11	1215 11	8410 0	8410																
16.	Удельный расход тепло- носителя на передачу теп- ловой энер- гии в горячей воде	${\cal g}_{j}^{\Phi}$	тонн/ Гкал	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^{\scriptscriptstyle \mathrm{H}}$	тонн/	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167	167
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^{\Phi}$	тонн/	211	211	208,5	206	203,5	201	198,5	196	193,5	191	188,5	186	183, 5	181	178, 5	176	173, 5	171	168, 5	166

#### 15. Ценовые (тарифные) последствия

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

Необходимая валовая выручка рассчитывалась с помощью тарифно-балансовой модели. Результаты расчетов НВВ и ценовых последствий реализации мероприятий схемы теплоснабжения представлены в Таблице 16.

#### 15.1. Тарифно-балансовая модель ЕТО

#### Таблина 15.1

																			1 a	блица	113.1
Показатели	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Выработка т/энергии	млн. Гкал	2,435	2,445	2,423	2,451	2,488	2,507	2,523	2,539	2,554	2,57	2,616	2,649	2,687	2,719	2,767	2,797	2,831	2,87	2,9	2,941
с/нужды		0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Расход тепла на с/нужды	млн. Гкал	0,029	0,029	0,029	0,029	0,03	0,03	0,03	0,03	0,031	0,031	0,031	0,032	0,032	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035
Отпуск т/энергии от котельных	млн. Гкал	2,405	2,416	2,394	2,422	2,459	2,477	2,493	2,509	2,523	2,539	2,584	2,617	2,654	2,686	2,734	2,764	2,797	2,835	2,865	2,906
Покупная т/энергия	млн. Гкал	0,74	0,74	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789	0,789
Отпуск тепло- вой энергии в сеть	млн. Гкал	3,146	3,156	3,182	3,21	3,247	3,266	3,281	3,297	3,312	3,327	3,373	3,406	3,443	3,475	3,522	3,552	3,586	3,624	3,654	3,694
Расход тепловой энергии на по- тери	млн. Гкал	0,41	0,408	0,398	0,389	0,38	0,37	0,361	0,351	0,342	0,333	0,323	0,314	0,304	0,295	0,286	0,276	0,267	0,257	0,248	0,239
Расход тепловой энергии и хозийственные нужды	млн. Гкал	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Полезный от- пуск тепловой энергии	млн. Гкал	2,732	2,744	2,78	2,818	2,864	2,892	2,917	2,942	2,966	2,991	3,046	3,088	3,135	3,176	3,233	3,272	3,315	3,363	3,402	3,452
HBB	млн. руб.	3397	4110	4330	4564	4825	5066	5315	5575	5845	6130	6493	6846	7228	7616	8062	8487	8942	9433	9925	10472
Инвестиционная составляющая	млн.р уб.	264,4	262,6	269,5	267,8	268,6	270	271,2	277,1	273,5	227,9	274,5	273,6	262,5	0	0	0	0	0	0	0
Расчетный та- риф	руб./Г кал	1440	1498	1558	1620	1685	1752	1822	1895	1971	2050	2132	2217	2305	2398	2494	2593	2697	2805	2917	3034
Тариф в соответствии с прогнозом МЭР	руб./Г кал	1440	1509	1580	1650	1722	1796	1872	1948	2026	2107	2192	2279	2371	2465	2564	2666	2773	2884	2999	3119

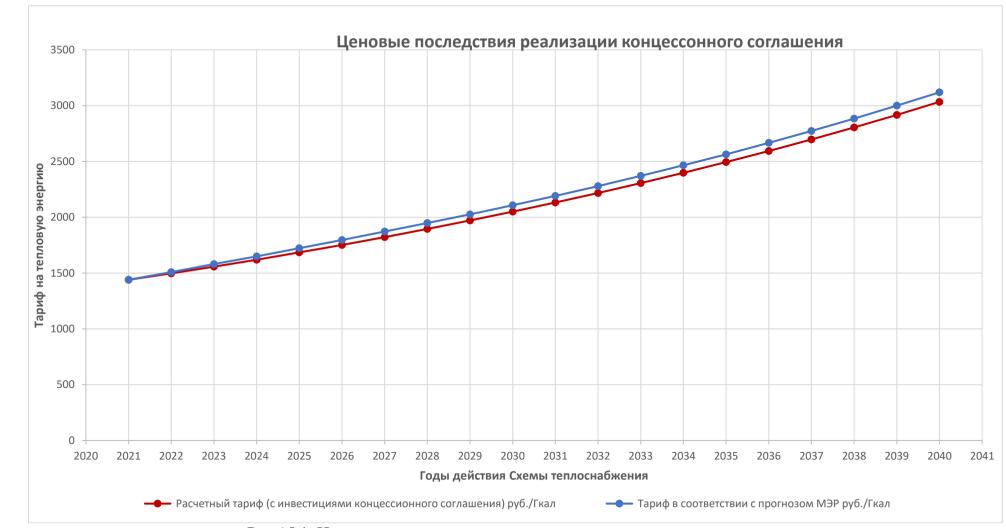


Рис.15.1. Ценовые последствия реализации концессионного соглашения

Анализ тарифно-балансовой модели показывает, что при выполнении мероприятий по реконструкции существующих тепловых сетей в рамках действующего концессионного соглашения между муниципальным образованием «Город Череповец» и ООО «Газпром теплоэнерго Вологда» расчетный тариф на тепловую энергию будет равен или ниже тарифа в соответствии с прогнозом Министерства экономического развития Российской Федерации.

Но при проведении реконструкции тепловых сетей в объеме концессионного соглашения тепловые сети города Череповца останутся в категории малонадежных.

В Схеме теплоснабжения г. Череповца на 2022-2040 г.г. определены необходимые объемы реконструкции тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс, исходя из необходимости обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, но не определена организация, которая будет выполнять данные работы, и не определены источники финансирования. Источники финансирования для мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей, в том числе в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса могут появиться при переходе города Череповца в ценовую зону теплоснабжения.

Для выполнения мероприятий по реконструкции тепловых сетей, имеющих срок службы более 25 лет, выходящих за рамки концессионного соглашения, но необходимые для обеспечения расчетной надежности систем теплоснабжения города Череповца потребуется финансовых средств в размере 7234,6 млн. руб.