



**Схема теплоснабжения
города Волгодонска
на период 2021 – 2040 гг.
(актуализация на 2022 год)**

Обосновывающие материалы

Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения города

2021 год



РАЗРАБОТЧИК:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

_____ Е.А. Кикоть

«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МКУ «Департамент строительства
и городского хозяйства»

_____ А.М. Маркулес

«__» _____ 2021 г.

Схема теплоснабжения города Волгодонска на период 2021 – 2040 гг. (актуализация на 2022 год)

Обосновывающие материалы

Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения города

г. Санкт-Петербург

2021 год



СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

- Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
- Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
- Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения города";
- Глава 4 "Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей";
- Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения города";
- Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
- Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии";
- Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей";
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»;
- Глава 10 "Перспективные топливные балансы";
- Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения";
- Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию";
- Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения города";
- Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия";
- Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций";
- Глава 16 "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения";
- Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения".

Оглавление

СОСТАВ ДОКУМЕНТА.....	3
Оглавление	4
Определения.....	5
Перечень принятых обозначений.....	7
Глава 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА	8
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения города (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)	8
5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города	22
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения города на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей и индикаторов развития систем теплоснабжения города	22

Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в

Термины	Определения
энергии	эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Волгодонск

ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА

5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения города (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)

В настоящей главе осуществлен расчет перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии. При этом рассмотрены два варианта развития централизованной системы теплоснабжения г. Волгодонска.

1 вариант. Обеспечение части перспективной нагрузки от двух новых отопительных котельных.

Данный вариант предполагает строительство двух водогрейных отопительных газовых котельных: одна из них в районе Новый город («котельная Новый Город») и одна в Юго-Западном районе города («Юго-Западная котельная»). К данным источникам предполагается подключение вновь вводимых объектов-потребителей тепловой энергии, за исключением объектов точечной застройки.

Объекты точечной застройки, попадающие в существующую зону действия Волгодонской ТЭЦ-2, планируется подключить к уже имеющимся тепловым сетям, что повысит подключенную нагрузку ТЭЦ.

Также планируется удовлетворить запрос на подключение к Волгодонской ТЭЦ-2 производственных мощностей предприятия ЗАО «АЭМ-технологии» «Атоммаш», но после реализации комплекса мероприятий по приведению располагаемой тепловой мощности к установленной (после мероприятий по наращиванию располагаемой тепловой мощности).

Распределение приростов перспективных нагрузок между источниками, для 1 варианта развития СЦТС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение приростов перспективных нагрузок с разбивкой по источникам для 1 варианта развития

№п/п	Район	Суммарная нагрузка Гкал/ч	Источник
1	Торговый комплекс, ул.Степная 22	0,407	Волгодонская ТЭЦ-2
2	ПК РОСС-Кредит, 30 лет Победы, 4	0,040	Волгодонская ТЭЦ-2
3	Завод Алпас, ул.Степная, 16а	0,086	Волгодонская ТЭЦ-2
4	А.М. Чиркинян, ул. Железнодорожная, 100	0,005	Волгодонская ТЭЦ-2
5	Мкр. Красный Яр	0,064	Волгодонская ТЭЦ-2
6	"Здание склада" ул. Радужная, 6	0,028	Волгодонская ТЭЦ-2
7	г. Волгодонск	0,082	Волгодонская ТЭЦ-2
8	"Торговый комплекс", ул. Ленина, 109	0,098	Волгодонская ТЭЦ-2
9	кв. б/н (нужды ФГБУ ДПО Волгодонский учебный центр ФПС)	0,060	Волгодонская ТЭЦ-2
10	кв. б/н (нужды произв. цех по производству мебели)	0,050	Волгодонская ТЭЦ-2
11	ЗАО "АЭМ-технологии" "Атоммаш"	76,320	Волгодонская ТЭЦ-2
12	"Материальный склад", 6-я Заводская, 29б, строение 4	0,044	Волгодонская ТЭЦ-2
13	"Производственный корпус № 3", 6-я Заводская, 29б	0,294	Волгодонская ТЭЦ-2
14	Мкр. В-5, пр. Курчатова – ул. Академика Королева	0,815	Волгодонская ТЭЦ-2
15	ТСЖ "Электрон", Черникова, 33	0,005	Волгодонская ТЭЦ-2
16	"Нежилое помещение", пр. Строителей, 11	0,026	Волгодонская ТЭЦ-2
17	В-ЦЗ пр. Курчатова – ул. Карла Маркса	8,790	Котельная НГ
18	Мкр. В-17, ул. Индустриальная – ул. Маршала Кошевого	15,870	Котельная НГ
19	Мкр. ВЦ-2	8,080	Котельная НГ
20	Мкр. В-13, пр. Мира	2,037	Котельная НГ
21	Мкр. В-9, внутри мкр., со стороны ул. К. Маркса	0,339	Волгодонская ТЭЦ-2
22	Мкр. В-12, ул. Энтузиастов – ул. Ленинградская	0,181	Волгодонская ТЭЦ-2
23	Квартал В-8, ул. К. Маркса – ул. Ленинградская	0,876	Волгодонская ТЭЦ-2
24	Квартал В-16, ул. Маршала Кошевого – ул. Индустриальная	0,453	Волгодонская ТЭЦ-2
25	Квартал В-7, (район школы 19/20, ул. К. Маркса	2,054	Волгодонская ТЭЦ-2
26	Мкр. «Медгородок», ул. Гагарина	1,078	Волгодонская ТЭЦ-2
27	Мкр. «Медгородок №2», ул. Гагарина	15,759	Котельная НГ
28	Мкр. В-5	3,892	Волгодонская ТЭЦ-2
29	Мкр. «Медгородок», ул. Мира, 7а	0,283	Волгодонская ТЭЦ-2
30	МСЧ №5 ФГБУЗ НКЦ ФМБА России, Гагарина, 34	1,845	Волгодонская ТЭЦ-2
31	Мкр. В-8, пр. Мира	2,000	Волгодонская ТЭЦ-2
32	Мкр. В-9, ул. К.Маркса, 56	0,068	Волгодонская ТЭЦ-2
33	Жуковское шоссе, 17	0,031	Котельная НГ
34	В-9, К.Маркса, 64а	1,357	Волгодонская ТЭЦ-2
35	ООО "ЮСКОМ", Ленинградская, К.Маркса	1,515	Волгодонская ТЭЦ-2
36	"Помещение № III", ул. Черникова, 22	0,008	Волгодонская ТЭЦ-2
37	"Нежилое помещение" ул. Ленинградская, 34	0,009	Волгодонская ТЭЦ-2
38	ул. М.Кошевого, 27	0,264	Волгодонская ТЭЦ-2
39	"Магазин строительных материалов", пр.	0,529	Волгодонская ТЭЦ-2

№п/п	Район	Суммарная нагрузка Гкал/ч	Источник
	Мира, 66/23		
40	Химиков д. 8 ООО "Фабрика Химчистки", "здание автомойки"	0,017	Котельная ООО "Волгодонская ТЭЦ-1"
41	Химиков д. 8 ООО "Фабрика Химчистки", "здание химчистки с пристройками"	0,024	Котельная ООО "Волгодонская ТЭЦ-1"
42	ул. М. Горького, д. 88 гр. Еськин С.В.	0,011	Котельная ООО "Волгодонская ТЭЦ-1"
43	Старая часть города, район Ростовского шоссе (комплексная застройка)	25,339	Ю-3 котельная
44	Мкр. В-Е, пр. Мира	3,829	Котельная НГ
45	Мкр. В-23, пр. Лазоревый	2,322	Котельная НГ
46	Мкр. В-24, ул. Индустриальная	3,008	Котельная НГ
47	Мкр. В-25, ул. Индустриальная	2,194	Котельная НГ
48	Мкр. В-14, Ул. Индустриальная	2,285	Котельная НГ
49	Мкр. В-10, ул. Энтузиастов – ул. Ленинградская	4,149	Котельная НГ
50	Мкр. В-26	2,601	Котельная НГ
51	Мкр. В-22	1,813	Котельная НГ

Распределение приростов нагрузок между источниками проиллюстрирован на круговой диаграмме.



Рисунок 1. Распределение приростов нагрузок между источниками к 2040 году для 1 варианта развития

Порядка 49,2 % прироста тепловой нагрузки при данном варианте развития СЦТС будет покрываться за счет мощностей Волгодонская ТЭЦ-2. Это связано с значительной нагрузкой предприятия ЗАО «АЭМ-технологии» «Атоммаш», которая будет подключена к ТЭЦ одновременно (т.е. 76,42 Гкал/ч), что составит 81%

прироста нагрузки к Волгодонская ТЭЦ-2 за весь расчетный период).

Порядка 13,1 % прироста тепловой нагрузки ожидается от комплексной застройки в старой части города, в районе Ростовского шоссе (около 25,3 Гкал/ч). Обеспечение тепловой энергией данного микрорайона в данном варианте предполагается от новой «Юго-Западной котельной».

Около 37,6 % прироста нагрузки предполагается обеспечить новой котельной «Новый город». Данная котельная обеспечит теплоснабжением вновь возводимые объекты микрорайонов, осваиваемых в северо-западной, северной и северо-восточной частях района Новый город. Расчетная суммарная нагрузка потребителей составляет 72,77 Гкал/ч, в т.ч. 49,36 Гкал/ч – нагрузка по отоплению и вентиляции и 23,41 Гкал/ч – по горячему водоснабжению.

Зоны действия новых источников, а также возможные места их размещения проиллюстрированы на план-схеме далее.

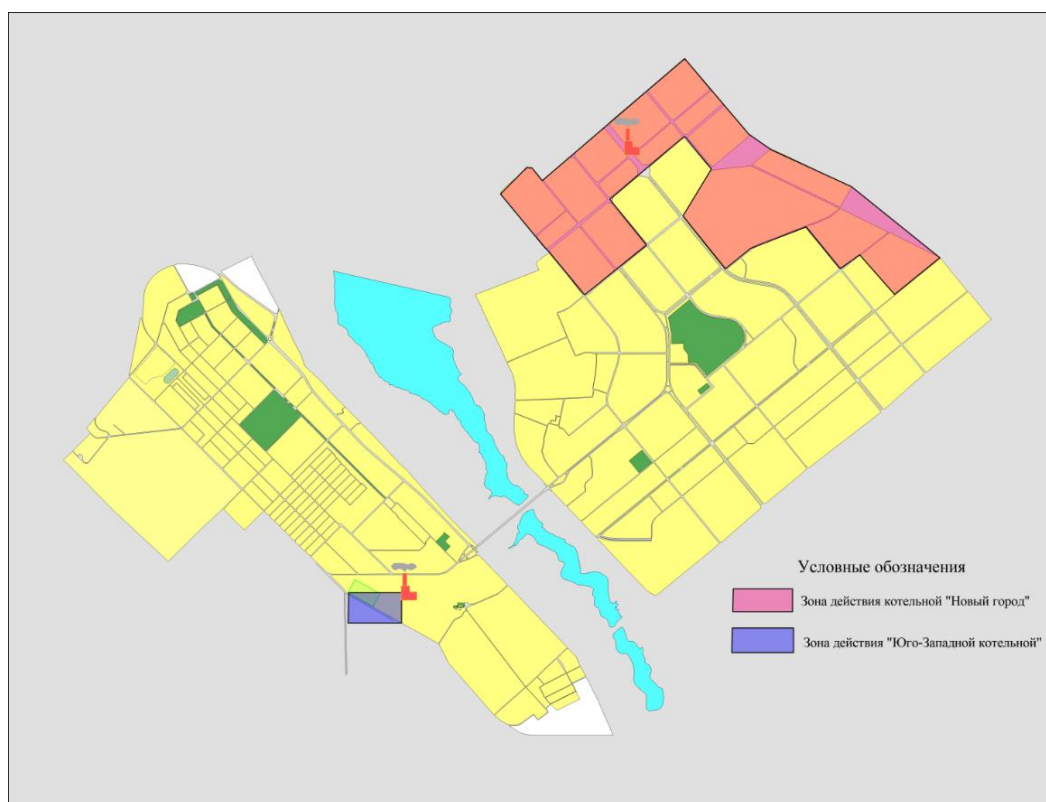


Рисунок 2. План-схема зоны действия новых источников тепловой энергии для 1 варианта развития

2 вариант. Подключение всей перспективной тепловой нагрузки СЦТС к Волгодонской ТЭЦ-2.

Второй вариант развития предполагает присоединение тепловой нагрузки всех

новых абонентов к тепловым сетям от Волгодонской ТЭЦ-2.

На сегодняшний день, Волгодонская ТЭЦ-2 имеет достаточный резерв мощности, необходимый для обеспечения потребностей в тепловой мощности города к 2040 году.

Ввиду вывода из эксплуатации турбоагрегата ПТ-60-130/13 № 1 Волгодонской ТЭЦ-2 01.01.2021г. тепловая мощность источника сократилась на 139 Гкал/ч. Это определяет необходимость в осуществлении мероприятий не только по приведению располагаемой тепловой мощности к установленной (устранение ограничений тепловой мощности), но и в наращивании мощностей (ввод нового теплогенерирующего оборудования).

Ожидаемый суммарный прирост тепловой нагрузки потребителей к 2040 году составит 112,79 Гкал/ч, в том числе прирост нагрузки на отопление и вентиляцию – 93,4 Гкал/ч, увеличение нагрузки на ГВС – 19,39 Гкал/ч.

За счет реализации программы капитального ремонта жилого фонда планируется достичь снижения удельного потребления тепловой энергии на отопление этих зданий. Величина снижения потребления рассчитана согласно нормам, утвержденным с Указом Президента Российской Федерации № 889 от 4 июня 2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и на основании адресного перечня программы капитального ремонта МКД, утвержденной Постановлением Правительства Ростовской области от 26.12.2013 №803. Расчетная величина снижения тепловой нагрузки существующего жилого фонда составит 18,40 Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения (СЦТС) с разделением по единицам территориального деления;
- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых).
- полученные нагрузки суммируются с расчетными значениями потерь тепловой энергии (для данного расчета принимаем утвержденные величины потерь);

– анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("-" дефицита) мощности нетто источников тепловой энергии.

Существующие тепловые балансы источников теплоснабжения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Суммарные существующие нагрузки, подключенные к источникам теплоснабжения г. Волгодонска по состоянию на 01.01.2021г.

№ п/п	Ед. измерения	Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»	Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	670	100
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	600	100
Ограничения установленной тепловой мощности	Гкал/ч	70	0
Собственные нужды источника тепловой энергии	Гкал/ч	48,19	0,24
Мощность нетто	Гкал/ч	551,81	99,76
Потери в сетях	Гкал/ч	39,38	10,19
Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	315,18	39,16
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/ч	354,56	49,35
Резерв/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	197,25	50,41
	%	35,75	50,53
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	376,81	49,76
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника при аварийном выводе самого мощного котла/турбоагрегата	Гкал/ч	268,24	33,47
Резерв/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	108,57	16,29
	%	28,81	32,74

Анализ таблицы 2 показывает, что в настоящий момент на Волгодонской ТЭЦ-2 и котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» наблюдается резерв тепловой мощности в 108,57 Гкал/ч и 16,29 Гкал/ч соответственно. Стоит отметить, что в качестве тепловых нагрузок, подключенных к источникам теплоснабжения, принимались расчетные значения тепловых нагрузок.

Техническое обоснование вариантов развития источников СЦТС г. Волгодонска

1 вариант.

Согласно первому варианту развития, для обеспечения централизованным теплоснабжением вновь строящихся объектов, необходимо предусмотреть строительство двух новых водогрейных котельных, а также мероприятия по увеличению располагаемой тепловой мощности Волгодонской ТЭЦ-2 до уровня установленной (устранение ограничений тепловой мощности) и ввод нового теплогенерирующего оборудования (с учетом вывода из эксплуатации турбоагрегата ПТ-60-130/13 № 1). В таблице 3 приведены расчетные балансы мощности источников СЦТС по состоянию на расчетный срок.

Таблица 3 – Расчетные балансы мощности источников СЦТС по состоянию на расчетный срок для 1 варианта

Показатель	Котельная НГ, Гкал/ч	Ю-3 котельная, Гкал/ч	Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», Гкал/ч	Волгодонская ТЭЦ-2 ООО "Волгодонская тепловая генерация", Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
Установленная мощность	110	40	100	710	960
Располагаемая мощность	110	40	100	710	960
Собственные нужды	3,3	1,2	0,19	57,03	61,7
Мощность нетто	106,7	38,8	99,81	652,97	898,3
Тепловая нагрузка	72,77	25,34	39,62	394,74	532,47
Потери в ТС	9,24	3,22	8,14	50,15	70,75
Отпуск в тепловую сеть	82,01	28,56	47,76	444,88	603,22
Резерв тепловой мощности	24,69	10,24	52,04	208,09	295,06

При определении установленной мощности котельных был принят показатель резервирования тепловой мощности в размере 50% от расчетной суммарной тепловой нагрузки.

2 вариант

По второму сценарию развития источников СЦТС, весь перспективный прирост тепловой нагрузки в административных границах города будет обеспечен тепловой мощностью Волгодонской ТЭЦ-2.

Для реализации такого варианта развития СЦТС города, необходимо предусмотреть мероприятия по увеличению располагаемой тепловой мощности до уровня установленной (устранение ограничений тепловой мощности), а также мероприятия по вводу новых тепловых мощностей. Расчетные балансы мощности источников СЦТС (с учетом запланированных мероприятий) по состоянию на расчетный срок для второго варианта развития представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчетные балансы мощности источников СЦТС по состоянию на расчетный срок для 2 варианта

Показатель	Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1», Гкал/ч	Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация», Гкал/ч	Всего, Гкал/ч
Установленная мощность	100	710	810
Располагаемая мощность	100	710	810
Собственные нужды	3,04	46,6	49,64
Мощность нетто	96,96	663,4	760,36
Тепловая нагрузка	31,28	435,84	467,12
Потери в ТС	1,31	13,34	14,65
Отпуск в тепловую сеть	32,59	449,18	481,77
Резерв тепловой мощности	64,37	214,22	278,59

Выбор наиболее целесообразного варианта развития источников централизованного теплоснабжения

Расход условного топлива

На сегодняшний день, основная часть тепловой энергии на территории г. Волгодонска вырабатывается на Волгодонской ТЭЦ-2 комбинированным способом производства тепловой и электрической энергии в единой технологической установке. Такая схема комбинированного производства (когенерация) позволяет значительно уменьшить общее потребление первичного топлива.

По результатам 2020 года (в связи с переходом распределения затрат на топливо по физическому методу) удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии ООО «Волгодонская тепловая генерация» составил 179,8 кг у.т./Гкал, что ненамного выше показателя самых современных котельных - 158 кг.у.т./Гкал.

Реальная обеспеченность Волгодонской ТЭЦ-2 природным газом ограничена

пропускной способностью двух газопроводов диаметром 325 мм. ГРС г. Волгодонска - Волгодонская ТЭЦ-2, от которых газом снабжаются также г. Волгодонск и его промышленная зона, которая составляет до 95 тыс. м³/ч, а при пиковых значениях пропускной способности достигает 105 тыс. м³/ч. Один газопровод протяженностью 6559 м и диаметром 325 мм является собственностью ООО "Волгодонская тепловая генерация», а второй принадлежит АО «Волгодонскмежрайгаз».

Таким образом, строительство нового конкурентноспособного источника для обеспечения тепловой энергией перспективных потребителей может быть реализовано только при использовании в качестве основного топлива – природный газ, что в настоящий момент не представляется возможным.

Эксплуатационные затраты

При комбинированном способе производства энергии, эксплуатационные затраты на ее производство распределяются между тарифами на электрическую и тепловую энергию. Тем самым снижается доля затрат в тарифах, участвующая при производстве обоих видов энергии. При увеличении доли выработки тепловой энергии котельными на территории города, рост тарифа также неизбежен ввиду увеличения доли эксплуатационных затрат в тарифе на тепловую энергию. По оценочным подсчетам, рост средневзвешенного по городу тарифа составит около 2%, без учета затрат на строительство двух новых котельных, что в свою очередь тоже вызовет ощутимый рост тарифа на тепловую энергию.

Вывод

При прочих равных условиях, средневзвешенный тариф на тепловую энергию при реализации первого варианта развития источников тепловой энергии г. Волгодонска (вариант строительства новых котельных) будет выше, чем для второго варианта (подключение всей перспективной нагрузки новых абонентов к Волгодонской ТЭЦ-2).

Таким образом, наиболее целесообразным вариантом развития источников тепловой энергии города Волгодонска, является 2 вариант, согласно которому весь перспективный прирост тепловой нагрузки СЦТС в границах города будет подключен к Волгодонской ТЭЦ-2. При таком пути развития, необходимо выполнить ряд мероприятий по восстановлению и увеличению располагаемой тепловой мощности

ТЭЦ-2, необходимой для покрытия перспективного расчетного прироста тепловой нагрузки города.

Далее в Схеме будет рассматриваться второй вариант, как наиболее эффективный и благоприятный для абонентов.

Распределение перспективных потребителей тепла по источникам их обеспечения тепловой энергией должно осуществляться по территориальному признаку: перспективный абонент должен быть присоединен к тому источнику, в зоне действия которого он располагается.

Как было сказано ранее (см. Главу 2), вся перспективная застройка города, планируемая к подключению к централизованному теплоснабжению, располагается в зоне действия Волгодонской ТЭЦ-2. В перспективе к 2040 году подключение новых абонентов к котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» не предусматривается: ожидается лишь незначительное увеличение нагрузки ряда существующих потребителей.

Существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Существующие и перспективные тепловые нагрузки муниципального образования г. Волгодонск

Район	Существующая тепловая нагрузка на 2020г., Гкал/ч			Перспективная тепловая нагрузка на 2040г., Гкал/ч		
	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч
Всего по ЮЗР, в т.ч.:	31,64	25,56	57,20	27,00	25,76	52,76
Существующие потребители ЮЗР	31,64	25,56	57,20	25,90	25,56	51,46
кв. б/н (нужды ЗАО "Волгодонский завод "Агат")	0,00	0,00	0,00	0,44	0,05	0,49
Торговый комплекс, ул.Степная 22	0,00	0,00	0,00	0,29	0,11	0,41
ПК РОСС-Кредит, 30 лет Победы, 4	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04
Завод Алпас, ул.Степная, 16а	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,09
А.М. Чиркинян, ул. Железнодорожная, 100	0,00	0,00	0,00	0,005	0,00	0,005
Мкр. Красный Яр	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,06
"Здание склада" ул. Радужная, 6	0,00	0,00	0,00	0,028	0,00	0,028
Объекты общеобразовательных учреждений	0,00	0,00	0,00	0,06	0,02	0,08

Район	Существующая тепловая нагрузка на 2020г., Гкал/ч			Перспективная тепловая нагрузка на 2040г., Гкал/ч		
	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч
"Торговый комплекс", ул. Ленина, 109	0,00	0,00	0,00	0,098	0,00	0,098
Всего по юго-восточной промышленной зоне, в т.ч.:	31,31	0,91	32,22	106,15	2,84	108,99
Существующие потребители юго-восточной промышленной зоны	31,31	0,91	32,22	31,31	0,91	32,22
кв. б/н (нужды ФГБУ ДПО Волгодонский учебный центр ФПС)	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,06
кв. б/н (нужды произв. цех по производству мебели)	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
ЗАО "АЭМ-технологии" "Атомаш"	0,00	0,00	0,00	74,42	1,90	76,32
"Материальный склад", 6-я Заводская, 29б, строение 4	0,00	0,00	0,00	0,044	0,00	0,044
"Производственный корпус № 3", 6-я Заводская, 29б	0,00	0,00	0,00	0,294	0,00	0,294
Всего по Новому городу, часть 1, в т.ч.:	58,23	49,12	107,36	55,78	49,44	105,23
Существующие потребители Нового города, часть 1	58,23	49,12	107,36	55,15	49,12	104,27
Мкр. В-3	0,00	0,00	0,00	0,08	0,03	0,11
Мкр. В-5, пр. Курчатова – ул. Академика Королева	0,00	0,00	0,00	0,54	0,27	0,81
ТСЖ "Электрон", Черникова, 33	0,00	0,00	0,00	0,005	0,00	0,005
"Нежилое помещение", пр. Строителей, 11	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,03
Всего по Новому городу, часть 2, в т.ч.:	52,34	50,45	102,79	96,16	72,72	168,88
Существующие потребители Нового города, часть 2	52,34	50,45	102,79	51,11	50,45	101,56
В-ЦЗ пр. Курчатова – ул. Карла Маркса	0,00	0,00	0,00	5,96	2,83	8,79
Мкр. В-17, ул. Индустриальная – ул. Маршала Кошевого	0,00	0,00	0,00	10,67	5,20	15,87
Мкр. ВЦ-2	0,00	0,00	0,00	5,50	2,58	8,08
Мкр. В-13, пр. Мира	0,00	0,00	0,00	1,36	0,68	2,04
Мкр. В-9, внутри мкр., со стороны ул. К. Маркса	0,00	0,00	0,00	0,23	0,11	0,34
Мкр. В-12, ул. Энтузиастов – ул. Ленинградская	0,00	0,00	0,00	0,12	0,06	0,18
Квартал В-8, ул. К. Маркса – ул. Ленинградская	0,00	0,00	0,00	0,58	0,29	0,88
Квартал В-16, ул. Маршала Кошевого – ул. Индустриальная	0,00	0,00	0,00	0,30	0,15	0,45

Район	Существующая тепловая нагрузка на 2020г., Гкал/ч			Перспективная тепловая нагрузка на 2040г., Гкал/ч		
	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч	ОВ, Гкал/ч	ГВС, кал/ч	Всего, Гкал/ч
Квартал В-7,(район школы 19/20, ул. К. Маркса	0,00	0,00	0,00	1,37	0,69	2,05
Мкр. «Медгородок»,ул. Гагарина	0,00	0,00	0,00	0,72	0,36	1,08
Мкр. «Медгородок №2»,ул. Гагарина	0,00	0,00	0,00	10,51	5,25	15,76
Мкр. В-5	0,00	0,00	0,00	2,35	1,54	3,89
Мкр. «Медгородок», ул. Мира, 7а	0,00	0,00	0,00	0,20	0,08	0,28
МСЧ №5 ФГБУЗ НКЦ ФМБА России, Гагарина, 34	0,00	0,00	0,00	1,46	0,39	1,85
Мкр. В-8, пр. Мира	0,00	0,00	0,00	1,20	0,80	2,00
Мкр. В-9, ул. К.Маркса, 56	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07
Жуковское шоссе, 17	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03
В-9, К.Маркса, 64а	0,00	0,00	0,00	1,04	0,32	1,36
ООО "ЮСКОМ", Ленинградская, К.Маркса	0,00	0,00	0,00	0,72	0,79	1,51
"Помещение № III", ул. Черникова, 22	0,00	0,00	0,00	0,004	0,005	0,01
"Нежилое помещение" ул. Ленинградская, 34	0,00	0,00	0,00	0,004	0,005	0,009
ул. М.Кошевого, 27	0,00	0,00	0,00	0,127	0,136	0,264
"Магазин строительных материалов", пр. Мира, 66/23	0,00	0,00	0,00	0,529	0,00	0,529
Всего по Старому городу, в т.ч.:	21,50	17,43	38,93	13,16	17,43	30,59
Существующие потребители Старого города	21,50	17,43	38,93	13,16	17,43	30,59
Всего по северо-западной промышленной зоне, в т.ч.:	0,60	0,042	0,64	0,65	0,046	0,69
Северо-западная промышленная зона	0,60	0,042	0,64	0,60	0,042	0,64
Химиков д. 8 ООО "Фабрика Химчистки", "здание автомойки"	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02
Химиков д. 8 ООО "Фабрика Химчистки", "здание химчистки с пристройками"	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02
ул. М. Горького, д. 88 гр. Еськин С.В.	0,00	0,00	0,00	0,007	0,004	0,01
ИТОГО	195,62	143,51	339,14	298,90	168,23	467,13

В вышеприведенной таблице представлены планируемые тепловые нагрузки на централизованную систему теплоснабжения при реализации второго (принятого) варианта развития, рассчитанные на основе данных о застройке г. Волгодонска, предоставленные отделом Архитектуры и Градостроительства Администрации МО

«Город Волгодонск». В том случае, если в период до 2040 года образуются новые строительные площади, не обозначенные в таблице 5 и составляющие значительную тепловую нагрузку, необходимо внести изменения в Схему теплоснабжения согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года.

Все перспективные промышленные предприятия, планируемые к строительству на территории города Волгодонска, планируется обеспечивать теплом от собственных источников.

Таким образом, схемой теплоснабжения рассматривается следующий вариант развития системы теплоснабжения:

– строительство новых источников централизованного теплоснабжения не предполагается; вся перспективная застройка будет подключена преимущественно к Волгодонской ТЭЦ-2;

– для надежного и бесперебойного обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей города на Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация» предполагается проведение следующих мероприятий:

- реконструкция турбоагрегата Т-110/120-130 ст.№2 (снятие ограничений тепловой мощности 35 Гкал/час);
- реконструкция турбоагрегата Т-110/120-130 ст.№3 (снятие ограничений тепловой мощности 35 Гкал/час);
- реконструкция пиковых подогревателей с установкой 3-го (прирост тепловой мощности 40 Гкал/час).

– для осуществления взаимных финансовых расчетов между ООО «ТЭЦ-1» (ныне ООО «Волгодонская ТЭЦ-1») и ООО «Волгодонская тепловая генерация», а также осуществления контроля и сведения баланса работы коммерческого узла учета «ВдТЭЦ2. Вывод ЮЗР» при проведении подпитки, ООО «ТЭЦ-1» были выданы технические условия на проектирование и монтаж узла учета тепловой энергии и теплоносителя в межкотельный период в ШО-III-1 (ул. Маяковская) и ТК-III-23 (ул. Ленина). С 16.09.2019 г., на основании актов №1 и №2 ввода в эксплуатацию, расчет за потребленную тепловую энергию и теплоноситель между

ООО «Волгодонские тепловые сети» и ООО «ТЭЦ-1» (ныне ООО «Волгодонская ТЭЦ-1») осуществляется по установленным приборам учета;

– передача тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в УУТЭ и Т на границе смежных тепловых сетей между ООО «Волгодонские тепловые сети» и новообразованной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» осуществляется по договору №112/2019 ВТС от 08.10.2019 г.

Мероприятия, запланированные на источниках, а также затраты по ним, рассмотрены в п.7.5-7.6 Главы 7 настоящего отчета.

Перспективные нагрузки на котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» и Волгодонской ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация», а также резервы и дефициты тепловой мощности нетто представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Суммарные перспективные нагрузки, подключенные к источникам теплоснабжения г. Волгодонска на расчетный период до 2040 года

№ п/п	Ед. измерения	Волгодонская ТЭЦ-2 ООО «Волгодонская тепловая генерация»	Котельная ООО «Волгодонская ТЭЦ-1»
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	710	100
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	710	100
Собственные нужды источника тепловой энергии	Гкал/ч	57,03	0,19
Мощность нетто	Гкал/ч	652,97	99,81
Тепловая нагрузка потребителей	Гкал/ч	435,84	31,28
Потери в сетях	Гкал/ч	50,15	8,14
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/ч	485,98	39,42
Резерв/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	166,99	60,39
	%	25,97	60,50
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	477,97	49,81
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	Гкал/ч	370,93	26,73
Резерв/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	107,04	23,07
	%	22,40	46,32

Анализ таблицы 6 показывает, что к 2040 году резерв тепловой мощности

Волгодонской ТЭЦ-2 будет составлять 107,04 Гкал/ч.

На котельной ООО «Волгодонская ТЭЦ-1» к 2040 году существующий резерв тепловой мощности сохранится под действием следующих факторов:

– снижение потребления тепловой энергии частью МКД Старой части города за счет проведения в них капитального ремонта, что приведет к снижению потребления тепловой энергии на цели отопления.

Таким образом, к 2040 году дефицит тепловой мощности не будет наблюдаться ни на одном источнике г. Волгодонска.

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения города

Согласно рассмотренным в п.5.1 перспективного развития системы теплоснабжения города, наиболее целесообразным является вариант с подключением перспективных потребителей г. Волгодонска к существующим источникам теплоснабжения.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию».

5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения города на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей и индикаторов развития систем теплоснабжения города

На основании анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, выполненных в Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Волгодонска, по показателям:

– затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

– затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

– ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии,

можно сделать вывод о том, что наиболее целесообразным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования город Волгодонск является Вариант 2.

Данный вариант позволяет обеспечить:

– снижение затрат на собственные нужды при производстве тепловой энергии по ряду источников;

– меньший рост тарифа при реализации мероприятий (снизить денежную нагрузку для населения).

В таблицах 7-8 представлена информация по тарифно-балансовым расчетным моделям теплоснабжения для ООО «Волгодонская тепловая генерация» и ООО «Волгодонские тепловые сети».

Таблица 7 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для ООО «Волгодонская тепловая генерация»

ТСО №01 Зона ЕТО: 1	Сумма	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2040
Основные показатели													
НВВ	тыс. руб.	861523,27	915974,69	962689,40	1011786,56	1089757,61	1173116,85	1397124,56	1424731,81	1435182,17	1455217,48	1507059,13	2083240,22
Полезный отпуск	тыс. Гкал	852,45	882,72	882,72	882,72	904,61	926,55	1104,14	1103,29	1102,43	1101,58	1100,73	1092,38
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1010,65	1037,67	1090,59	1146,21	1204,67	1266,11	1265,35	1291,35	1301,83	1321,03	1369,15	1907,07
Индекс роста тарифа													
Топливо	тыс. руб.	685558,41	726870,22	750856,94	777136,93	828208,15	881323,49	1088631,41	1128039,21	1166618,53	1207682,27	1251397,40	1758190,56
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	5222,00	5430,88	5648,12	5874,04	6109,00	6353,36	6607,50	6871,80	7146,67	7432,53	7729,84	11482,90
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	61797,36	64269,25	66840,02	69446,79	72155,21	75041,42	78043,08	81086,76	84249,14	87534,86	90948,71	133570,17
Прочие затраты	тыс. руб.	89627,00	100085,83	120025,82	140010,30	163966,75	191080,08	204524,08	189415,54	157849,33	133249,32	137664,68	160678,09
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	26835,83	43699,32	60325,43	80696,07	104228,75	114025,00	95025,00	59400,00	30566,67	30566,67	0

Таблица 8 – Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для ООО «Волгодонские тепловые сети»

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Сумма	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2040
Основные показатели													
НВВ	тыс. руб.	980500,62	1060654,03	1114748,35	1171600,51	1262451,53	1359577,15	1645667,83	1692402,03	1639617,21	1670258,71	1735437,83	2144088,49
Полезный отпуск	тыс. Гкал	624,22	632,16	632,16	632,16	648,12	664,11	793,48	792,62	791,77	790,92	790,06	781,66
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	1570,76	1677,84	1763,41	1853,34	1947,86	2047,21	2073,99	2135,19	2070,82	2111,80	2196,59	2742,98
Индекс роста тарифа													
Топливо	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	855172,88	914842,79	929360,87	976758,28	1052942,89	1134424,58	1358455,52	1385268,13	1395398,23	1414846,86	1465217,87	2024960,26
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	9358,63	9732,98	10122,29	10527,19	10948,27	11386,20	11841,65	12315,32	12807,93	13320,25	13853,06	20579,13
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	2609,95	2704,32	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95	2609,95
Электроэнергия	тыс. руб.	1670,31	1680,96	1748,00	1816,00	1887,00	1962,00	2040,00	2120,00	2203,00	2289,00	2378,00	3493,00
Прочие затраты	тыс. руб.	77690,00	86750,00	90393,50	94370,81	98617,50	104393,05	142099,76	132620,08	116593,58	121607,10	126836,21	18898,35
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	0	0	0	0	1535,00	34921,67	20833,33	0	0	0	0